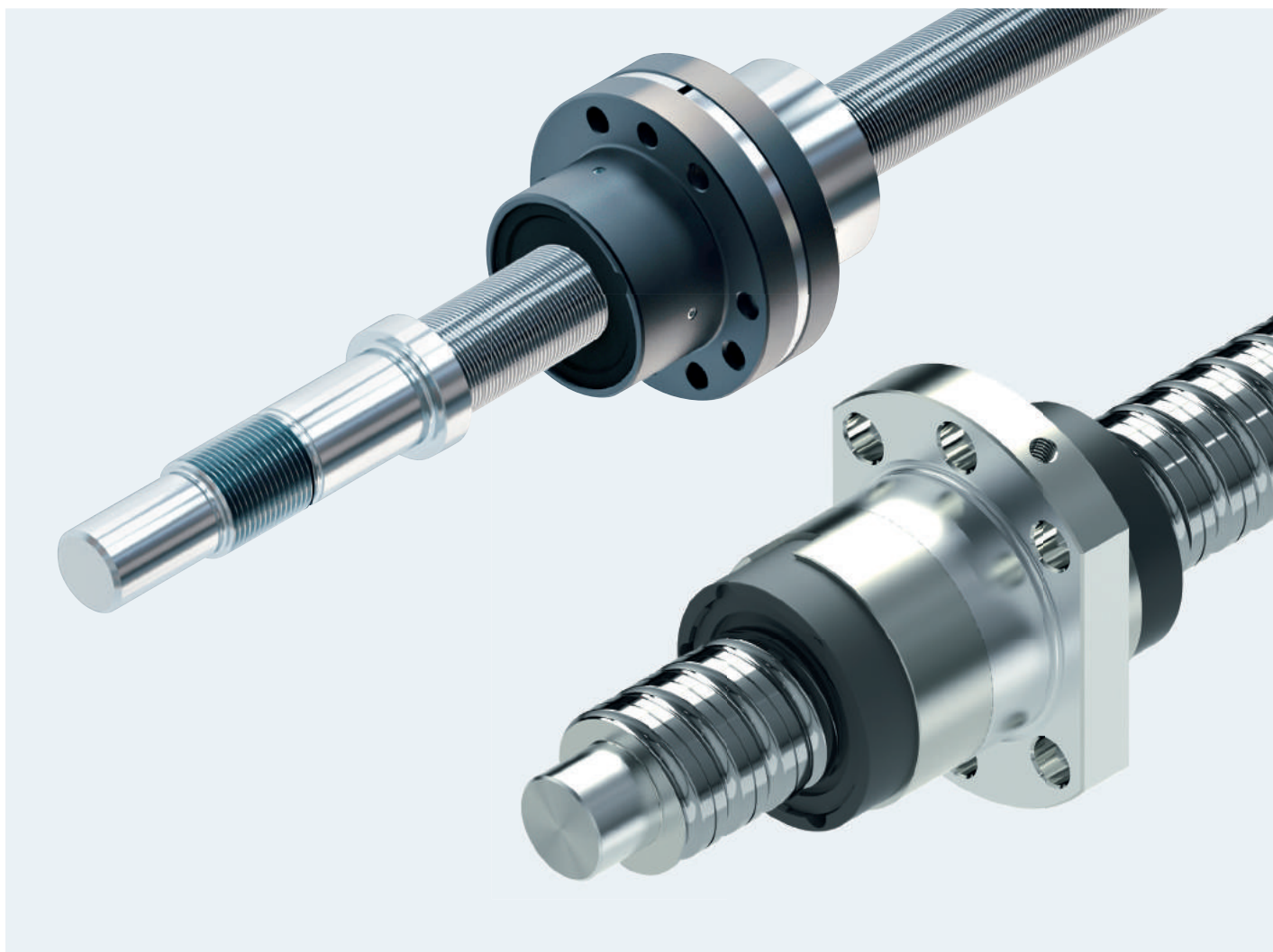
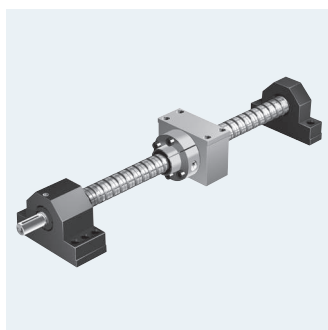


Винтовые передачи

Шарико-винтовые передачи BASA

Планетарные роликовинтовые передачи PLSA



Шарико-винтовые передачи BASA

Шарико-винтовые передачи – это эффективное решение для точного преобразования вращательного движения в поступательное. Опираясь на многолетний опыт и основательные знания в области проектирования, мы разработали линейку продукции, способную удовлетворить самые разные требования. В ассортименте продукции Rexroth найдется идеальное решение для любых задач, будь то максимальная линейная скорость, максимальная грузоподъемность или минимальная монтажная длина. Для обеспечения высокой точности и безопасности эксплуатации мы включили в нашу продуктовую линейку точно подогнанные друг к другу отдельные компоненты. Из них можно без проблем собрать готовые модули.

Более подробные сведения, начиная со страницы 7

Превосходные характеристики

- ▶ **Широкий ассортимент**, способный удовлетворить самые разные требования
- ▶ Абсолютно **равномерная и стабильная работа**
- ▶ **Особо плавный ход** благодаря плотному прилеганию шариков к дорожке качения и оптимальному решению общей системы рециркуляции
- ▶ **Высокая грузоподъемность** благодаря большому количеству шариков
- ▶ **Короткое исполнение гаек**
- ▶ **Отсутствие проблем при монтаже** гаек, направление монтажа по желанию заказчика
- ▶ **Одинарные гайки с регулируемым** преднатягом
- ▶ Большой выбор различных серий
- ▶ Точно подогнанные и дополняющие друг друга отдельные компоненты, такие как корпуса гаек, концевые опоры, в том числе выполняющие функцию подшипниковых опор, частично подготовленные к монтажу подходящих фланцев двигателя

Планетарные роликовинтовые передачи PLSA

Планетарная роликовинтовая передача PLSA – это механическая система, состоящая из винтовой передачи качения с роликами-сателлитами в качестве элементов качения. Она служит для преобразования вращательного движения в поступательное или наоборот. Насколько элементарен принцип работы планетарной роликовинтовой передачи, настолько же многообразны ее исполнения и требования, предъявляемые к ней на практике.

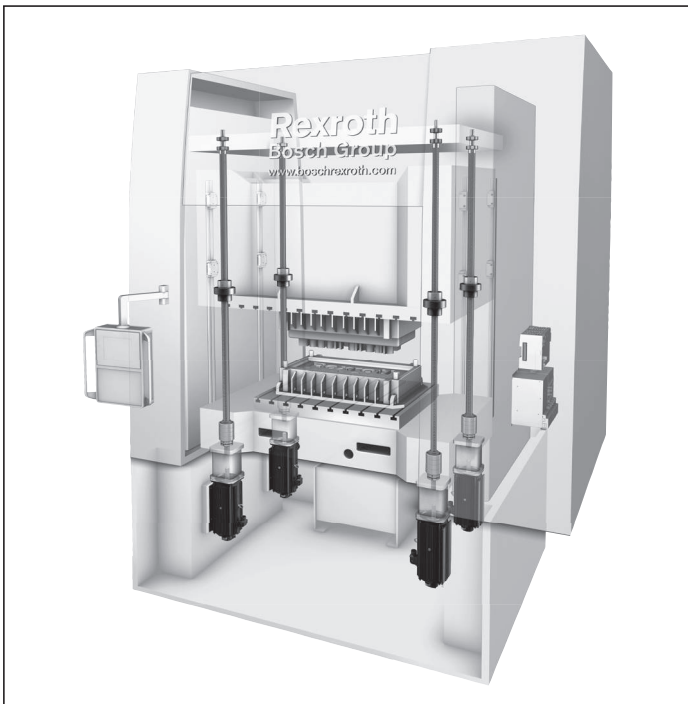
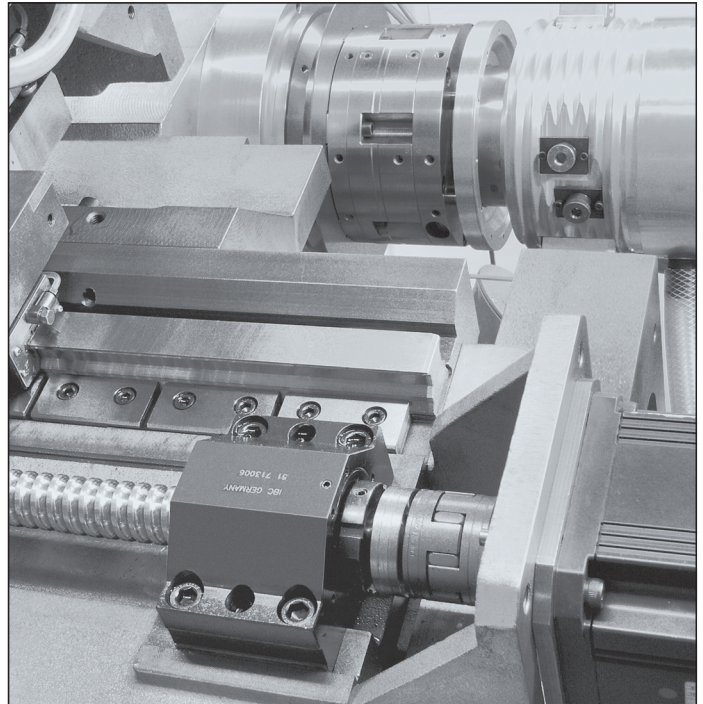
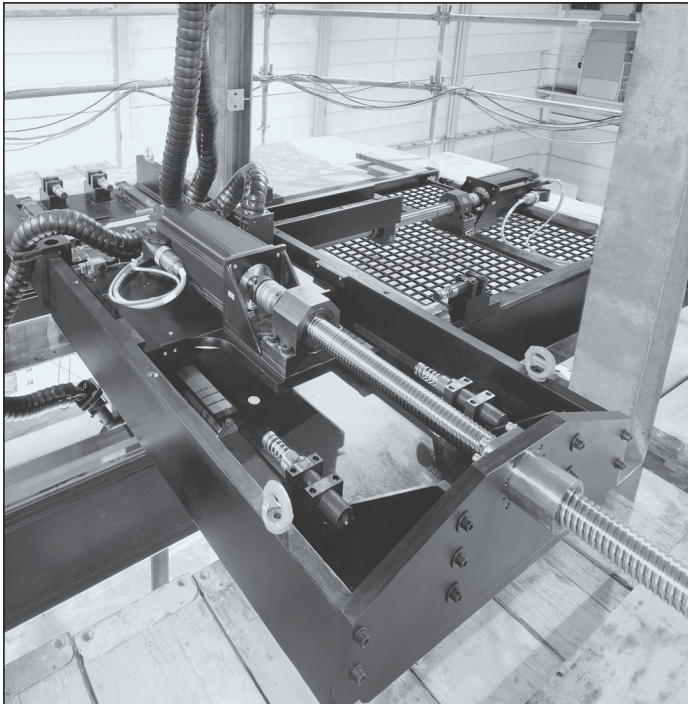
Планетарная роликовинтовая передача предназначена для работы с большими усилиями и закрывает линейку винтовых передач по производительности в верхнем диапазоне.

Планетарная роликовинтовая передача – это винтовая передача приводного оборудования, в которой резьбовые ролики (коротко «сателлиты»), выполняющие функцию элементов качения и закрепленные в гайке с резьбой и двумя круговыми рядами отверстий, вращаются вокруг специального ходового винта параллельно оси, обеспечивая тем самым линейное перемещение гайки вдоль этого винта.

Более подробные сведения, начиная со страницы 195

Превосходные характеристики

- ▶ **Равномерная работа** благодаря принципу синхронизированных сателлитов
- ▶ Практически **бесшумный ход**
- ▶ Продолжительный **срок службы**
- ▶ **Компактное** исполнение
- ▶ Высокая **плотность усилия**
- ▶ Доступны исполнения **с преднатягом**
- ▶ Высокая **точность положения** и **повторяемость**
- ▶ **Низкий** расход смазочного материала



Указания

Общие указания

- ▶ Установка не в горизонтальное положение
В результате низкого трения между винтом и гайкой отсутствует самоторможение. Компоненты изделия рассчитаны на срок службы самого изделия, однако в исключительных случаях может возникнуть серьезная неисправность и при установке не в горизонтальное положение подвижный элемент (например, гайка винтовой передачи) может упасть. Поэтому в случае установки не в горизонтальное положение следует предусмотреть дополнительное страховочное приспособление.

Использование по назначению

- ▶ Винтовые передачи представляют собой компоненты, которые служат для преобразования вращательного движения в линейное и наоборот. Винтовые передачи предназначены исключительно для реализации функций перемещения и положения в машиностроении.
- ▶ Продукция разработана исключительно для профессионального применения и не подходит для использования частными лицами.
- ▶ Использование по назначению предполагает также полное ознакомление с сопутствующей документацией и понимание ее содержания, в особенности приведенных в этом разделе указаний по технике безопасности.

Использование не по назначению

Использование в любых целях, отличающихся от указанных в разделе «Использование по назначению», считается использованием не по назначению и поэтому недопустимо. Если влияющие на безопасность функции оснастить непригодными для этого изделиями, то это может привести к непредвиденным нарушениям функционирования, которые могут представлять угрозу для жизни и здоровья людей и/или имущества.

Изделие можно использовать во влияющих на безопасность функциях только при наличии четких указаний о его пригодности к этому в документации и допуска на такое применение.

Компания Bosch Rexroth AG не несет никакой ответственности за ущерб, нанесенный в результате использования не по назначению. Всю ответственность за использование не по назначению берет на себя пользователь.

К использованию не по назначению относится:

- ▶ транспортировка людей

Общие указания по технике безопасности

- ▶ Соблюдать требования и правила техники безопасности, действующие в стране эксплуатации продукции.
- ▶ Соблюдать действующие предписания по предупреждению несчастных случаев и защите окружающей среды.
- ▶ Использовать продукцию только в технически исправном состоянии.
- ▶ Учитывать приведенные в документации на продукцию технические характеристики и рабочие условия.
- ▶ Вводить продукцию в эксплуатацию только после проверки соответствия конечного изделия (например, станка или системы), в которое устанавливается данная продукция, действующим в стране предписаниям, требованиям к безопасности и отраслевым стандартам.
- ▶ Винтовые передачи Rexroth не разрешается использовать во взрывоопасных средах в соответствии с директивой АTEX 94/9/EG.
- ▶ Категорически запрещается вносить изменения в конструкцию и производить модификацию винтовых передач Rexroth. Эксплуатанту разрешается выполнять только те работы, которые описаны в документе «Краткое руководство» или «Руководство по монтажу».
- ▶ Категорически запрещается разбирать продукцию.
- ▶ При работе на высоких скоростях продукция создает определенный уровень шума. При необходимости принять соответствующие меры по защите органов слуха.
- ▶ Соблюдать особые требования к безопасности в определенных отраслях (например, краностроение, театры, пищевое оборудование), устанавливаемые законодательством, директивами и стандартами.
- ▶ В основном необходимо соблюдать следующие стандарты: ISO 3408 и DIN 69051.

Директивы и стандарты

Винтовые передачи Rexroth пригодны для надежной и высокоточной реализации линейных перемещений. В металлообрабатывающей промышленности и других отраслях необходимо соблюдать требования ряда стандартов и директив. Нормативные предписания, действующие в разных странах мира, имеют существенные различия. Поэтому обязательно нужно ознакомиться со стандартами и директивами, действующими в данной стране.

DIN EN ISO 12100

Этот стандарт описывает требования к безопасности машин – основные принципы проектирования, оценка и снижение рисков. Он содержит общие положения и указывает на важную роль проектирования и использования машин по назначению.

Директива 2006/42/EG

Эта директива по машинному оборудованию описывает основные требования по безопасности и охране здоровья при проектировании и производстве машин. Производители машин или их уполномоченные представители должны организовать оценку рисков, чтобы определить, какие требования по безопасности и охране здоровья на эти машины распространяются. При проектировании и выпуске этих машин должны учитываться результаты оценки рисков.

Директива 2001/95/EG

Эта директива описывает общие требования к безопасности любой продукции, которая вводится в обращение, предназначена для потребителей или предположительно будет ими использоваться, в том числе к безопасности продукции, используемой потребителями для оказания услуг.

Директива 1999/34/EG

Эта директива описывает ответственность за неисправную продукцию и распространяется на подвижные объекты промышленного производства, независимо от того, в какой объект они интегрированы: в подвижный или неподвижный.

Постановление (ЕС) № 1907/2006 (REACH)

Эта директива содержит положения, ограничивающие ввод в обращение и применение определенных опасных веществ и препаратов. Вещества – это химические элементы и их соединения в том виде, в котором они встречаются в природе и используются в производстве. Препараты – это смеси, композиции и растворы, состоящие из двух или более веществ.

Шарико-винтовые передачи BASA

Шарико-винтовые передачи BASA

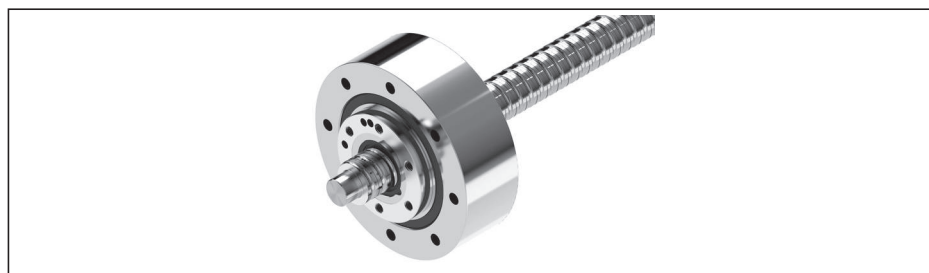


Коротко о новом

- ▶ Отдельные главы, посвященные гайкам серии миниатюрной, скоростной, стандартной и серии High Performance
- ▶ Примечания к использованию по назначению, использованию не по назначению, общим указаниям по технике безопасности, директивам и стандартам
- ▶ Новые концы винтов
- ▶ Условия приемки: Переход на DIN 69051 или ISO 3408
- ▶ Гайка с внешней резьбой ZEV-E-S: более высокая грузоподъемность, возможен преднатяг
- ▶ Серия High Performance FED-E-B: новые типоразмеры: 16x16 / 20x20 / 25x25 / 32x20 / 32x32

Приводная гайка (FAR-B-S)

- ▶ Приводная гайка (FAR-B-S):
добавлена из каталога приводных узлов



Новый код для заказа

BASA	20 x 5R x 3	FEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	82Z120	41Z120	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Винты класса точности T3:

- ▶ Погрешность шага резьбы 0,012/300 мм
- ▶ Новый более высокий класс точности для самых высоких требований.
Единственный поставщик прецизионных винтов класса точности T3

Добавлена серия Asien:

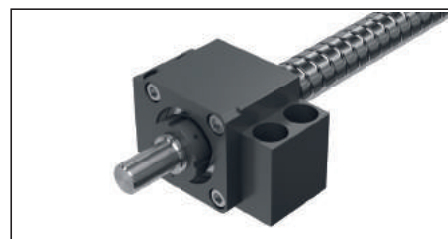
- ▶ Гайки (FEM-E-D, FDM-E-D) Подшипниковые опоры (SED-F-Z, SED-L-S, SEE-F-Z)



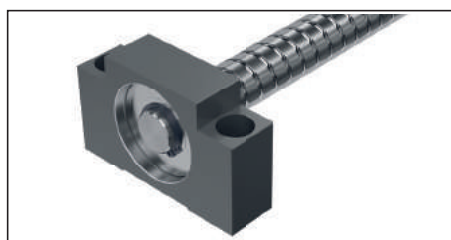
Гайка (FEM-E-D)



Гайка (FDM-E-D)



Подшипниковые опоры (SED-F-Z)



Подшипниковые опоры (SED-L-S)



Подшипниковые опоры (SEE-F-Z)

Содержание раздела «Шарико-винтовые передачи»	
Коротко о новом	8
Содержание	9
Обзор продукции	10
Гайки и корпуса гаек	10
Винты	12
Подшипники	14
Шлицевые гайки и резьбовое кольцо	15
Определение шарико-винтовой передачи	16
Шарико-винтовые передачи универсального применения	18
Примеры применения	19
Запрос и заказ	20
Гайки, миниатюрная серия	24
Обзор конструктивных исполнений	24
Одинарная фланцевая гайка FEM-E-B	25
Одинарная фланцевая гайка FEM-E-S	26
Одинарная регулируемая гайка SEM-E-S	27
Одинарная цилиндрическая гайка ZEM-E-S/ZEM-E-K	28
Гайка с внешней резьбой ZEV-E-S	29
Гайки, скоростная серия	30
Одинарная фланцевая гайка с элементами рециркуляции FEP-E-S	31
Гайки, стандартная серия	32
Обзор конструктивных исполнений	33
Одинарная фланцевая гайка с с элементами рециркуляции FSZ-E-S	34
Одинарная фланцевая гайка с с элементами рециркуляции FSZ-E-B	36
Одинарная фланцевая гайка FEM-E-S	38
Одинарная фланцевая гайка FEM-E-C	40
Одинарная фланцевая гайка FEM-E-D	42
Одинарная регулируемая гайка SEM-E-S	44
Одинарная регулируемая гайка SEM-E-C	46
Одинарная цилиндрическая гайка ZEM-E-S / ZEM-E-K / ZEM-E-A	48
Гайка с внешней резьбой ZEV-E-S	50
Двойная фланцевая гайка FDM-E-S	52
Двойная фланцевая гайка FDM-E-C	54
Двойная фланцевая гайка FDM-E-D	56
Гайки, серия High Performance	58
Шарико-винтовые передачи серии High Performance	58
Одинарная фланцевая гайка FED-E-B	60
Одинарная приводная фланцевая гайка FAR-B-S	62

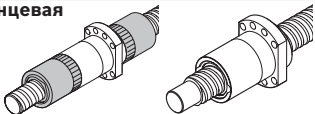
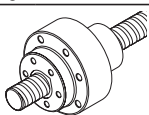
Винты	64
Концы винтов	66
Комплектующие	98
Обзор	98
Корпус гайки MGS	100
Корпус гайки MGD	102
Корпус гайки MGA	104
Подшипниковый узел с корпусом SEC-F, алюминий	106
Подшипниковый узел с корпусом SEC-L, алюминий	108
Подшипниковый узел с корпусом SES-F, сталь	110
Подшипниковый узел с корпусом SES-L, сталь	112
Подшипниковый узел с корпусом SEB-F	114
Подшипниковый узел с корпусом SEB-L	116
Подшипниковый узел с корпусом SED-F-Z	118
Подшипниковый узел с корпусом SED-L-S	120
Подшипниковый узел с фланцевым корпусом SEE-F-Z	122
Подшипниковый узел LAF	124
Подшипниковый узел LAN	126
Подшипниковый узел LAD	128
Подшипниковый узел LAL	130
Шлицевые гайки NMA, NMZ, NMG для жестких опор	132
Инструмент для монтажа шлицевых гаек	133
Резьбовое кольцо GWR	133
Шарико-винтовая передача с торцевым смазочным узлом	134
Измерительный наконечник	139
Предохранительная гайка	139
Технические характеристики	140
Технические указания	140
Условия приемки и классы точности	142
Преднатяг и жесткость	146
Моменты сил трения уплотнений	152
Монтаж	154
Смазка	158
Заправка пластичной смазкой	158
Заправка пластичной смазкой	160
Заправка жидкой смазкой	166
Дополнительная смазка приводных гаек FAR	171
Смазочные материалы	172
Расчет и примеры	174
Расчет	174
Критическая частота вращения n	178
Допустимая осевая нагрузка на винт F_c (устойчивость)	179
Подбор приводного узла FAR-B-S	180
Концевые опоры	188
Указания по конструктивному исполнению, монтаж	188
Крепление корпуса	189
Смазка концевых опор	190
Расчет	191

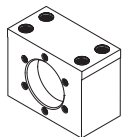
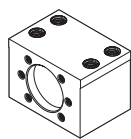
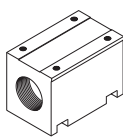
Гайки и корпуса гаек

Гайки	Серия	Миниатюрная					Стр.												
		Типоразмер $d_0 \times P \times D_w$	FEM-E-B	FEM-E-S	SEM-E-S	ZEM-E-S ZEM-E-K													
Миниатюрная серия FEM-E-B / FEM-E-S / SEM-E-S / ZEM-E-S / ZEM-E-K / ZEV-E-S		6 x 1 x 0,8					начиная с 24												
		6 x 2 x 0,8																	
		8 x 1 x 0,8																	
		8 x 2 x 1,2																	
		8 x 2,5 x 1,588																	
Скоростная серия		12 x 2 x 1,2					31												
		12 x 5 x 2																	
		12 x 10 x 2																	
Одинарная фланцевая гайка с элементами рециркуляции FEP-E-S							34												
Стандартная серия	Серия	Скоростная	Стандартная										High Per- for-mance	34					
Одинарная фланцевая гайка с элементами рециркуляции FSZ-E-S	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w$	FEP-E-S	FSZ-E-S	FSZ-E-B	FEM-E-S	FEM-E-C	FEM-E-D	SEM-E-S	SEM-E-C	ZEM-E-S	ZEM-E-K	ZEM-E-A	ZEV-E-S	FDM-E-S	FDM-E-C	FDM-E-D	FED-E-B	FAR-B-S	
Одинарная фланцевая гайка с элементами рециркуляции FSZ-E-B	16 x 5 x 3				L	L		L		L									36
Одинарная фланцевая гайка FEM-E-S	16 x 10 x 3																		38
	16 x 16 x 3																		
	20 x 5 x 3				L	L		L		L	L								40
	20 x 10 x 3																		
Одинарная фланцевая гайка DIN 69 051, T.5 FEM-E-C	20 x 20 x 3,5																		42
	20 x 40 x 3,5																		
	25 x 5 x 3				L	L		L		L									44
	25 x 10 x 3																		
	25 x 25 x 3,5																		46
	32 x 5 x 3,5				L	L		L		L									
	32 x 10 x 3,969																		48
	32 x 20 x 3,969																		
	32 x 32 x 3,969																		50
	32 x 64 x 3,969																		
Одинарная регулируемая гайка SEM-E-S	40 x 5 x 3,5				L	L		L		L									52
	40 x 10 x 6				L	L		L		L									
	40 x 12 x 6																		54
	40 x 16 x 6																		
Одинарная цилиндрическая гайка ZEM-E-S/ZEM-E-K/ZEM- E-A	40 x 20 x 6																		56
	40 x 40 x 6																		
	50 x 5 x 3,5																		58
	50 x 10 x 6																		
Гайка с внешней резьбой ZEV-E-S	50 x 12 x 6																		60
	50 x 16 x 6																		
	50 x 20 x 6,5																		62
	50 x 25 x 6,5																		
Двойная фланцевая гайка FDM-E-S	50 x 40 x 6,5																		64
	63 x 10 x 6																		
	63 x 20 x 6,5																		66
	63 x 40 x 6,5																		
Двойная фланцевая гайка DIN 69 051, T.5 FDM-E-C	80 x 10 x 6,5																		68
	80 x 20 x 12,7																		
Двойная фланцевая гайка JIS B 1192 FDM-E-D																			68

Стандартная линейка с правой резьбой

L Возможна поставка гаек с левой резьбой в короткие сроки

Серия High Performance		Стр.
Одинарная фланцевая гайка DIN 69051, T.5 FED-E-B 		60
Приводная одинарная фланцевая гайка FAR-B-S 		62

Корпус гайки																Стр.
МGS для стандартной серии FEP-E-S FSZ-E-S FEM-E-S SEM-E-S FDM-E-S 																100
MGD для стандартной серии FSZ-E-B FEM-E-C SEM-E-C FDM-E-C FED-E-B 																102
МГА для одинарной цилиндрической гайки ZEM-E-S ZEM-E-K ZEM-E-A 																104

Шаг резьбы Р															
	5		10		12	16		20		25	32		40		64
16	A	B		A	B		A	B							
20	A	B	C	A	B	C			A	B	C			A	
25	A	B		A	B					A	B				
32	A	B	C	A	B	C			A	B	C		A	B	C
40	A	B	C	A	B	C		B	B	A	B	C		A	B
50	A	B		A	B			B	A	B	A	B		A	B
63				A	B					B				B	
80				A	B					B					

Диаметр d₀

A = MGS

B = MGD

C = MGA

A = MGS
B = MGD
C = MGA

Винты

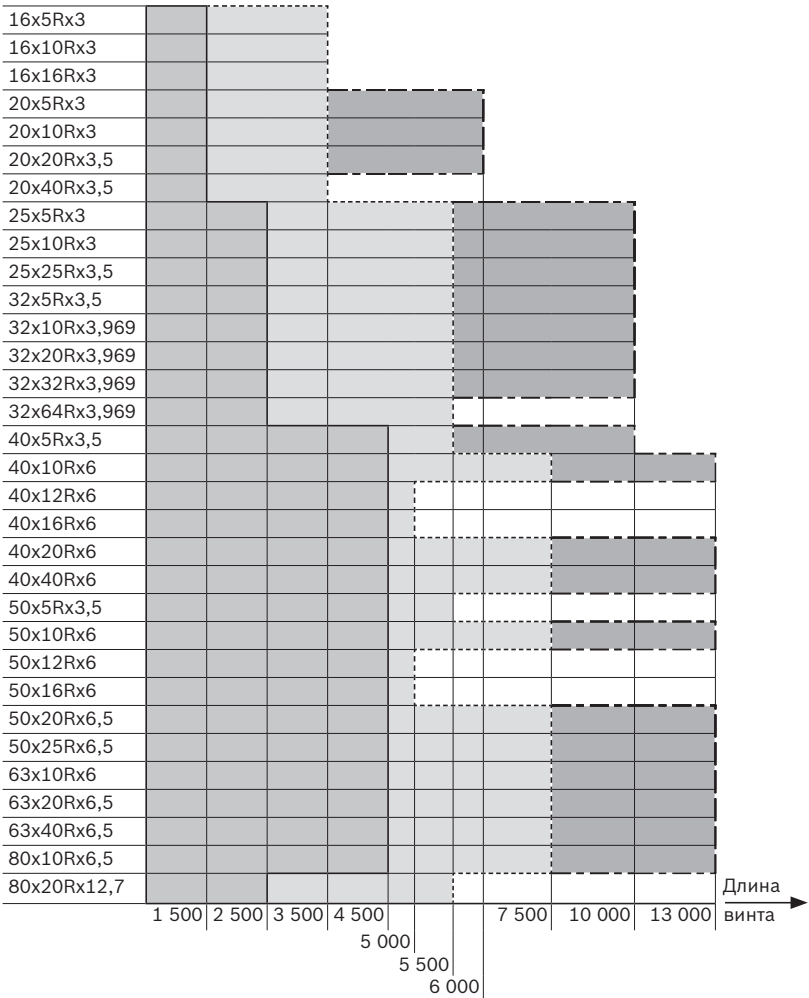
Прецизионные винты BAS		Стр. 64																																																							
Классы точности: T5, T7, T9	Типоразмеры от 6 до 12 <table><tr><td>6x1Rx0,8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6x2Rx0,8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8x1Rx0,8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8x2Rx1,2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8x2,5Rx1,588</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12x2Rx1,2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12x5Rx2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12x10Rx2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Длина винта → 300 400 500 800 1 500 2 500	6x1Rx0,8							6x2Rx0,8							8x1Rx0,8							8x2Rx1,2							8x2,5Rx1,588							12x2Rx1,2							12x5Rx2							12x10Rx2						
6x1Rx0,8																																																									
6x2Rx0,8																																																									
8x1Rx0,8																																																									
8x2Rx1,2																																																									
8x2,5Rx1,588																																																									
12x2Rx1,2																																																									
12x5Rx2																																																									
12x10Rx2																																																									
Классы точности: T5, T7, T9	Левая резьба Типоразмер <table><tr><td>16x5Lx3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>20x5Lx3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>25x5Lx3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>32x5Lx3,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>40x5Lx3,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>40x10Lx6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Длина винта → 1 500 2 500 4 500 5 000	16x5Lx3					20x5Lx3					25x5Lx3					32x5Lx3,5					40x5Lx3,5					40x10Lx6																														
16x5Lx3																																																									
20x5Lx3																																																									
25x5Lx3																																																									
32x5Lx3,5																																																									
40x5Lx3,5																																																									
40x10Lx6																																																									
Винты класса точности T3 (более длинные и более крупные по запросу)	<table><tr><td>16x5Rx3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>16x10Rx3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>20x5Rx3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>25x5Rx3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>25x10Rx3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>32x5Rx3,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>32x10Rx3,969</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>32x20Rx3,969</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>40x5Rx3,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>40x10Rx6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>40x20Rx6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Длина винта → 500 1 000 1 500 2 000 стандартное исполнение, доступны в короткие сроки по запросу	16x5Rx3					16x10Rx3					20x5Rx3					25x5Rx3					25x10Rx3					32x5Rx3,5					32x10Rx3,969					32x20Rx3,969					40x5Rx3,5					40x10Rx6					40x20Rx6					
16x5Rx3																																																									
16x10Rx3																																																									
20x5Rx3																																																									
25x5Rx3																																																									
25x10Rx3																																																									
32x5Rx3,5																																																									
32x10Rx3,969																																																									
32x20Rx3,969																																																									
40x5Rx3,5																																																									
40x10Rx6																																																									
40x20Rx6																																																									

Прецизионные винты BAS

Классы точности:
T5, T7, T9

Стр.
72

Типоразмеры от 16 до 80

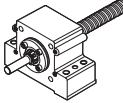
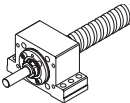
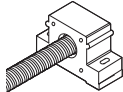
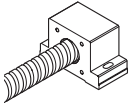
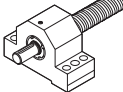
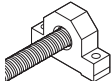
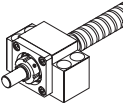
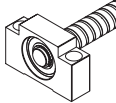
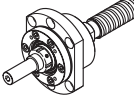


- стандартное исполнение, доступны в короткие сроки
- по запросу
- максимальная длина (составная) по запросу

Концы винтов

Стр.
67

Подшипники

Подшипниковый узел с корпусом		Стр.
SEC-F		106
SES-F		110
SEC-L		108
SES-L		112
SEB-F		114
SEB-L		116
SED-F-Z		118
SED-L-S		120
SEE-F-Z		122

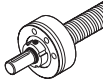
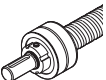
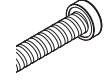
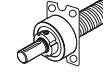
Шаг резьбы Р

	1	2	2,5	5	10	12	16	20	25	32	40	64
6	A	A										
8	A	A	A									
12		A		A	A							
16				A	A		A					
20				A B C D E	A B C D E			A B C D E			A B C	
25				A C D E	A C D E				A C			
32				A B C D E	A B C D E			A B C D E		A B C		A B C
40				A B C	E A B C	E A B C	A B C	A B C	E		A B C E	
50				A	E A	E A	A	A	E A		A	E
63					A			A			A	
80					A			A				

Диаметр d₀

A = SEB-F и SEB-L
B = SEC-F и SEC-L
C = SES-F и SES-L
D = SED-F и SED-L
E = SEE-F

Подшипники

Подшипники		Стр.
LAF		124
LAN		126
LAD		128
LAL		130

Шаг резьбы p		1	2	2,5	5	10	12	16	20	25	32	40	64
Диаметр d ₀	6												
	8												
	12												
	16												
	20												
	25												
	32												
	40												
	50												
	63												
	80												
		■ LAF ■ LAN / LAD											

Шаг резьбы p		1	2	2,5	5	10
Диаметр d ₀	6					
	8					
	12					
	16					
	20					
	25					
	32					
		■ LAL				

Комплектующие

Отдельные детали		Стр.
Шлицевая гайка NMA, NMZ		132
Инструмент для монтажа шлицевых гаек NMA/NMZ/NMG		133
Резьбовое кольцо GWR		133

Условия приемки		Стр.
		142

Определение шарико-винтовой передачи

Стандарт ISO 3408-1 дает следующее понятие шарико-винтовой передаче:

Сборочная единица, состоящая из шарикового ходового винта, шариковой гайки с резьбой и шариков и способная преобразовывать вращательное движение в линейное и наоборот.

Насколько элементарен принцип работы планетарной роликвинтовой передачи, настолько же многообразны ее исполнения и требования, предъявляемые к ней на практике.

Многочисленные усовершенствования и корректировки поспособствовали расширению продуктовой линейки.

Шарико-винтовые передачи Rexroth открывают широкие возможности для разработчиков решений в области положения и транспортировки, а также приводных гаек. С Rexroth вы можете быть уверены в том, что получите изделия, изготовленные с учетом индивидуальных требований заказчика и предусмотренного назначения.

Фланцевые гайки стандартной серии доступны в исполнении с присоединительными типоразмерами по стандарту Rexroth, DIN и JIS. Для облегчения выбора серии и/или типоразмера с учетом будущего назначения или сроков поставки мы разделили гайки на категории **A, B, C**. При этом гайки имеют индивидуальный номер, который включен в определенную категорию.

К категории A (соответствующей приоритетной линейке «Go To Europe») относятся детали, по которым формируется складской запас в размере стандартного заказа.

К категории B (соответствующей стандартной линейке) относятся детали, по которым формируется складской запас, а

к категории C – детали, условия поставки которых нужно уточнять.

Для поставок на территории Европы существует

приоритетная линейка «Go To Europe» с определенными требованиями к объему заказа.

Специальные сроки поставки и объемы заказов представлены в каталоге приоритетной линейки «Go To Europe».

Практически любую одинарную гайку в исполнении с осевым зазором заказчик может с легкостью самостоятельно установить на винт – в особенности в случае сервисного обслуживания. Кроме того, одинарные гайки стандартной серии с регулировкой зазора позволяют заказчику самостоятельно регулировать натяг.

По подходящим корпусам гаек стандартной серии и концевым опорам в разных исполнениях также формируется складской запас.

Прецизионные винты

Они давно стали неотъемлемой частью продуктовой линейки шарико-винтовых передач и предлагаются в различных типоразмерах и непревзойденном качестве. Большие складские запасы винтов по всему миру гарантируют быструю обработку заказов в любом регионе. Еще одним преимуществом наряду с высоким уровнем доступности является приемлемая цена. Все гайки, представленные в этом каталоге, комбинируются с прецизионными винтами.

Существует возможность поставки прецизионных винтов без гаек, если заказчик планирует самостоятельно обрабатывать концы винта.

В особых сервисных случаях обращайтесь к нам за консультацией.

Программа для расчета и конфигуратор изделий

Для выбора параметров и расчета шарико-винтовых передач (BASA) служит программа Linear Motion Designer (LMD)

Для создания моделей CAD используется конфигуратор изделий.

Его можно найти на онлайн-портале Rexroth в разделе «eConfigurators and Tools» (электронный конфигуратор и инструменты).

www.boschrexroth.de/gewindetriebkonfigurator

Этот онлайн-конфигуратор позволяет по описанию, сопровождаемому иллюстрациями, быстро подобрать подходящий вариант, отвечающий особым требованиям заказчика.

Инструмент автоматически проверяет варьируемые параметры на соответствие требованиям. А подключение к онлайн-магазину eShop позволяет в любое время дня и ночи напрямую оформить заказ на поставку шарико-винтовой передачи.



Преимущества

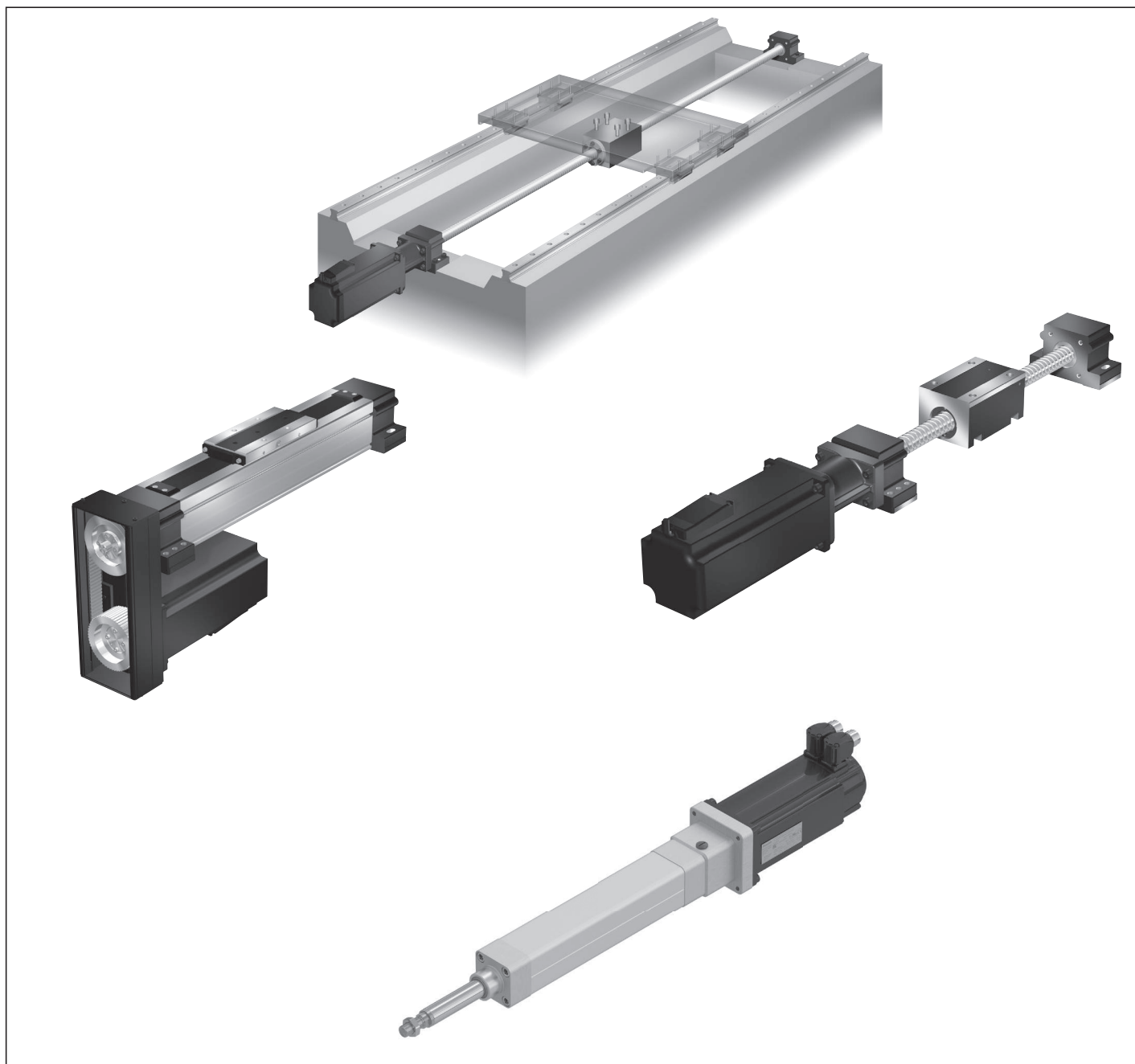
- Равномерная работа благодаря принципу единой внутренней системы рециркуляции
- Особо плавный ход благодаря оптимизированному контакту шариков и дорожек качения
- Одинарная гайка с преднатягом, а также с возможностью регулировки
- Высокая грузоподъемность благодаря большому количеству шариков
- Короткое исполнение гаек
- Никаких выступающих деталей, никаких сложностей при монтаже гайки
- Гладкая внешняя поверхность корпуса
- Эффективные грязезащитные уплотнения
- Возможность поставки со склада большого количества серий

Шарико-винтовые передачи универсального применения

Приводные узлы

Другие системные решения вы найдете в нашем каталоге по приводным узлам на базе винтовых передач. В нем, кроме прочего, представлены также закрытые шарико-винтовые передачи, в том числе со встроенной системой поддержки винта и подобранными серво-электродвигателями.

Для решения особо требовательных задач по положению была разработана индуктивная измерительная система, полностью интегрируемая в направляющие на базе шариковых и роликовых рельс. Вместе с ней мы добиваемся максимальной гибкости при проектировании и точности в эксплуатации.



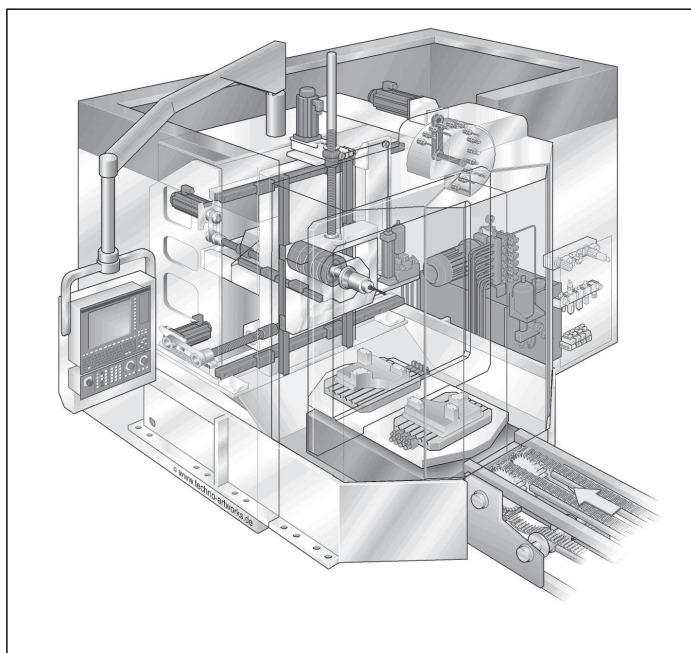
Примеры применения

Шарико-винтовые передачи Rexroth успешно применяются в различных отраслях:

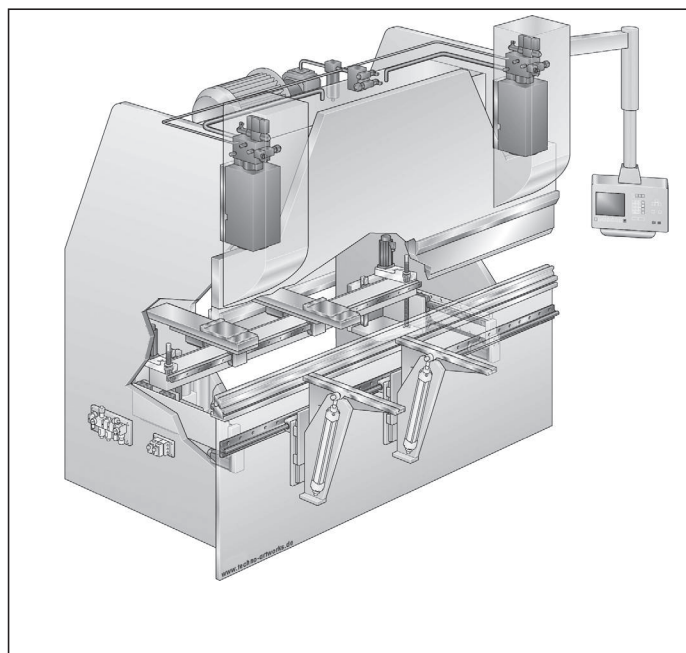
- обработка резанием
- обработка давлением
- роботы-манипуляторы
- деревообрабатывающая промышленность
- электрическое и электронное оборудование
- печатная и бумажная промышленность
- термопластавтоматы
- пищевая и упаковочная промышленность
- медицинское оборудование
- текстильная промышленность
- другие отрасли

Обрабатывающий центр

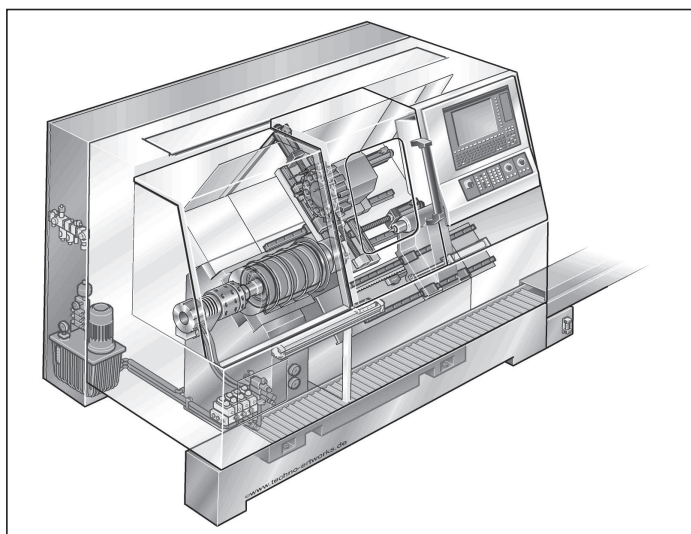
Вертикальная ось с приводной гайкой



Листогибочный пресс



Токарный станок



Запрос и заказ

При оформлении заказа все гайки и винты, включая варианты обработки концов винта, можно включить в описание готового модуля шарико-винтовой передачи и заказать комплексное решение.

При этом сохраняются те параметры выбора, которые доступны для отдельных элементов, и добавляются новые. Возможности создания различных комбинаций и спецификаций практически безграничны. Особое внимание уделяется определению варианта обработки концов винта. На выбор предлагаются многочисленные конструктивные исполнения, позволяющие выбрать подходящее решение практически для любых задач. Для оформления запроса заполните просто формуляр в конце каталога.

- К запросу можно приложить технологический чертеж в формате CAD, Pro/E, STEP или DXF и переслать его в электронном виде.
- Если чертеж существует только в бумажном виде, то можно сделать скан-копию или отправить документы почтой.
- При отсутствии технологического чертежа составить список технических требований можно путем выбора нужных параметров в разделе заказа. Во многих разделах каталога есть примечания, информирующие о предлагаемых вариантах решения этого вопроса.

При оформлении заказа каждой шарико-винтовой передаче, изготавливаемой по индивидуальному заказу, присваивается идентификационный номер. При обращении за консультацией или повторном заказе достаточно указать этот номер. Опираясь на параметры, необходимые для оформления заказа, можно самостоятельно с легкостью создать модель CAD в режиме онлайн и сохранить в одном из многочисленных форматов, предлагаемых на выбор.

Для этого, а также для заказа изделий напрямую компания Rexroth предусмотрена на своем сайте конфигуратор изделий.

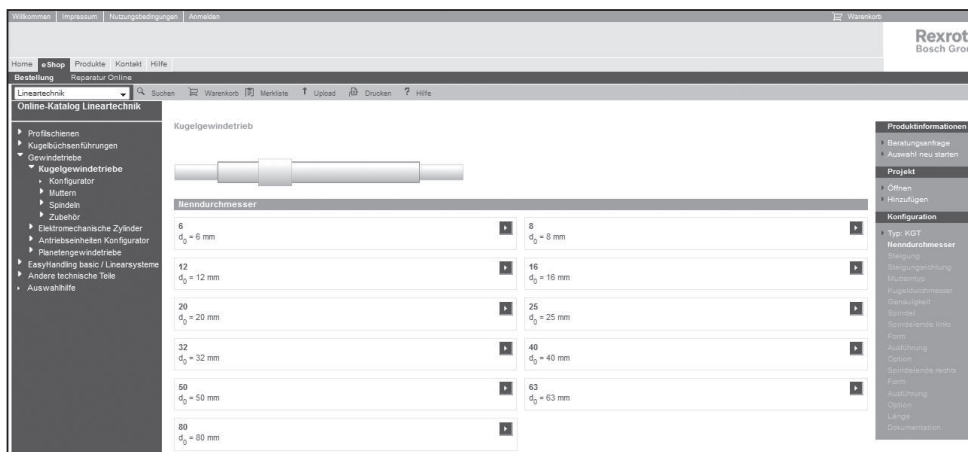
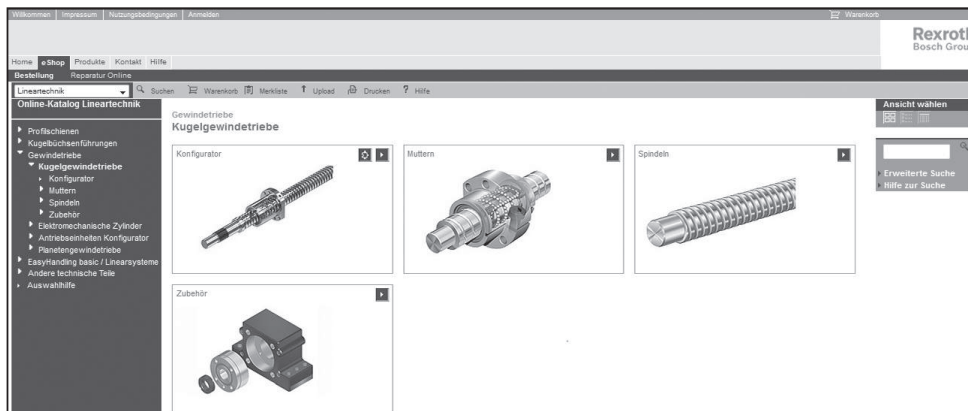
Перейдите по ссылке: www.boschrexroth.de/gewindetrieb-konfigurator и вы сможете быстро и легко подобрать необходимый вам вариант.

Эта онлайн-программа с помощью пошаговых указаний и иллюстраций приведет вас к правильному варианту шарико-винтовой или планетарной роликвинтовой передачи, отвечающему вашим требованиям. При этом она предлагает на выбор все представленные в каталоге опции и заявленные модификации изделий. Инструмент автоматически проверяет варьируемые параметры на соответствие требованиям. После завершения процесса конфигурации в вашем распоряжении будут данные 2D и 3D в любом ходовом формате. Что касается обработки концов винта, то тут можно остановиться на стандартных вариантах, предлагаемых в каталоге, или описать свой вариант. Rexroth обработает концы винтов шарико-винтовых и планетарных роликвинтовых передач так, чтобы они подходили к присоединительной конструкции оборудования заказчика и отвечали его требованиям. Встроенный в онлайн-магазин конфигуратор позволяет узнать стоимость винтовой передачи, которая будет изготовлена по индивидуальному заказу, а также напрямую заказать это изделие.

Для выбора доступны винты шарико-винтовых передач диаметром от 6 до 80 мм. К ним можно подобрать подходящую гайку любого типа.

Зарегистрированные в онлайн-магазине заказчики могут создавать не только модели, но и технологические чертежи. Этот чертеж может напрямую использоваться нашим производством и дает заказчику такие преимущества, как ускоренные сроки выполнения заказа и поставки изделий. Кроме того, в этом случае можно оформить заказ напрямую через онлайн-магазин.

Если пользоваться конфигуратором без предварительной регистрации, то доступна будет только функция создания моделей CAD. В случае последующего заказа эта модель будет использована для выполнения технологического чертежа.



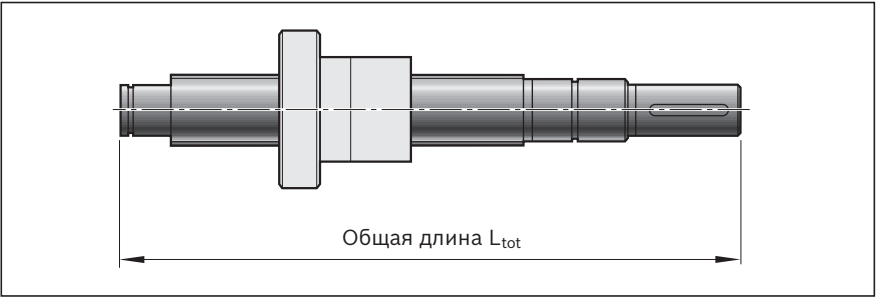
Сведения для заказа на странице 22 включают в себя все параметры шарико-винтовой передачи. После элементарного определения номинального диаметра и шага резьбы, а также общей длины на выбор в определенной последовательности предлагаются все доступные варианты.

Номинальный диаметр, шаг резьбы гаек

 доступный типоразмер гаек, совместимых с VSE

Общая длина L_{tot} шарико-винтовой передачи

		Шаг резьбы P											
		1	2	2,5	5	10	12	16	20	25	32	40	64
Номинальный диаметр d_0	6												
	8												
	12												
	16												
	20												
	25												
	32												
	40												
	50												
	63												
	80												



Порядок построения условных обозначений BASA / сведения для заказа

Шарико-винтовая передача		BASA	20	x	5	R	x3	FEM-E-C	- 4	00	1	2	T7	R	81	A	Z	120	41	A	Z	120	1234,5	0	1
Ball Screw Assembly																									
Типоразмер	Номинальный диаметр (мм)																								
	Шаг резьбы (мм)																								
	Направление винтовой линии																								
	R ... правое, L ... левое																								
	Диаметр шариков (мм)																								
Тип гайки	FEM-E-B	Одиная фланцевая гайка миниатюрной серии																							
	FEP-E-S	Одиная фланцевая гайка с элементами рециркуляции																							
	FSZ-E-S	Одиная фланцевая гайка с элементами рециркуляции																							
	FSZ-E-B	Одиная фланцевая гайка с элементами рециркуляции																							
	FEM-E-S	Одиная фланцевая гайка																							
	FEM-E-C	Одиная фланцевая гайка по DIN 69 051, T.5																							
	FEM-E-D	Одиная фланцевая гайка по JIS B 1192																							
	SEM-E-S	Одиная регулируемая гайка																							
	SEM-E-C	Одиная регулируемая гайка по DIN 69 051, T.5																							
	ZEM-E-S	Одиная цилиндрическая гайка																							
	ZEM-E-K	Одиная цилиндрическая гайка																							
	ZEM-E-A	Одиная цилиндрическая гайка																							
	ZEVE-E-S	Гайка с внешней резьбой																							
	FDM-E-S	Двойная фланцевая гайка																							
	FDM-E-C	Двойная фланцевая гайка по DIN 69 051, T.5																							
	FDM-E-D	Двойная фланцевая гайка по JIS B 1192																							
	FED-E-B	Одиная фланцевая гайка																							
	FAR-B-S	Приводная фланцевая гайка																							
	Количество рабочих витков в гайке																								
Дополнительная обработка гайки		00 ... без доп. обработки																							
		01 ... доп. поверхность (фланец В) ⁴⁾																							
Система уплотнения	0 ... без уплотнения		2¹⁾ ... усиленное уплотнение																						
	1 ... стандартное уплотнение		3²⁾ ... уплотнение с низким коэффициентом трения																						
Преднатяг	0 ... стандартный осевой зазор		4 ... 10% (двойная гайка)																						
	1 ... уменьшенный осевой зазор		5 ... 7% (двойная гайка)																						
	2³⁾ ... 5% (одиная гайка)		6 ... 3% (одиная гайка)																						
	3 ... 2% (одиная гайка)																								
Точность		T3, T5, T7, T9																							
Винт		R ... Прецизионный винт BAS																							
Левый конец винта	Форма:		... стандартная форма																						
			... A кодировка с плоскостями под ключ на резьбу																						
			... B кодировка с плоскостями под ключ на резьбу на упорном буртике																						
	Опция (обработка торцов):		Z ... центрировка по DIN 332-D																						
			S ... внутренний шестигранник																						
Правый конец винта			G ... внутренняя резьба																						
			K ... отсутствует																						
	Исполнение:		... стандартное исполнение																						
Общая длина [мм]		... см. левый конец винта																							
Документация	0 ... стандартная (протокол приемочных испытаний)		2 ... протокол измерения крутящего момента																						
	1 ... протокол измерения шага резьбы		3 ... протокол измерения крутящего момента и шага резьбы																						
	2 ... торцевой смазочный узел слева, гайка с первичной смазкой		4 ... торцевой смазочный узел с обеих сторон, гайка с первичной смазкой																						
Смазка	0 ... консервация		3 ... торцевой смазочный узел справа, гайка с первичной смазкой																						
	1 ... консервация и первичная смазка гайки		4 ... торцевой смазочный узел с обеих сторон, гайка с первичной смазкой																						
	2 ... торцевой смазочный узел справа, гайка с первичной смазкой																								

1) только для диаметра d₀ от 25 до 63; учитывать высокий момент сил трения! См. страницу 152

2) См. типоразмеры на странице 152

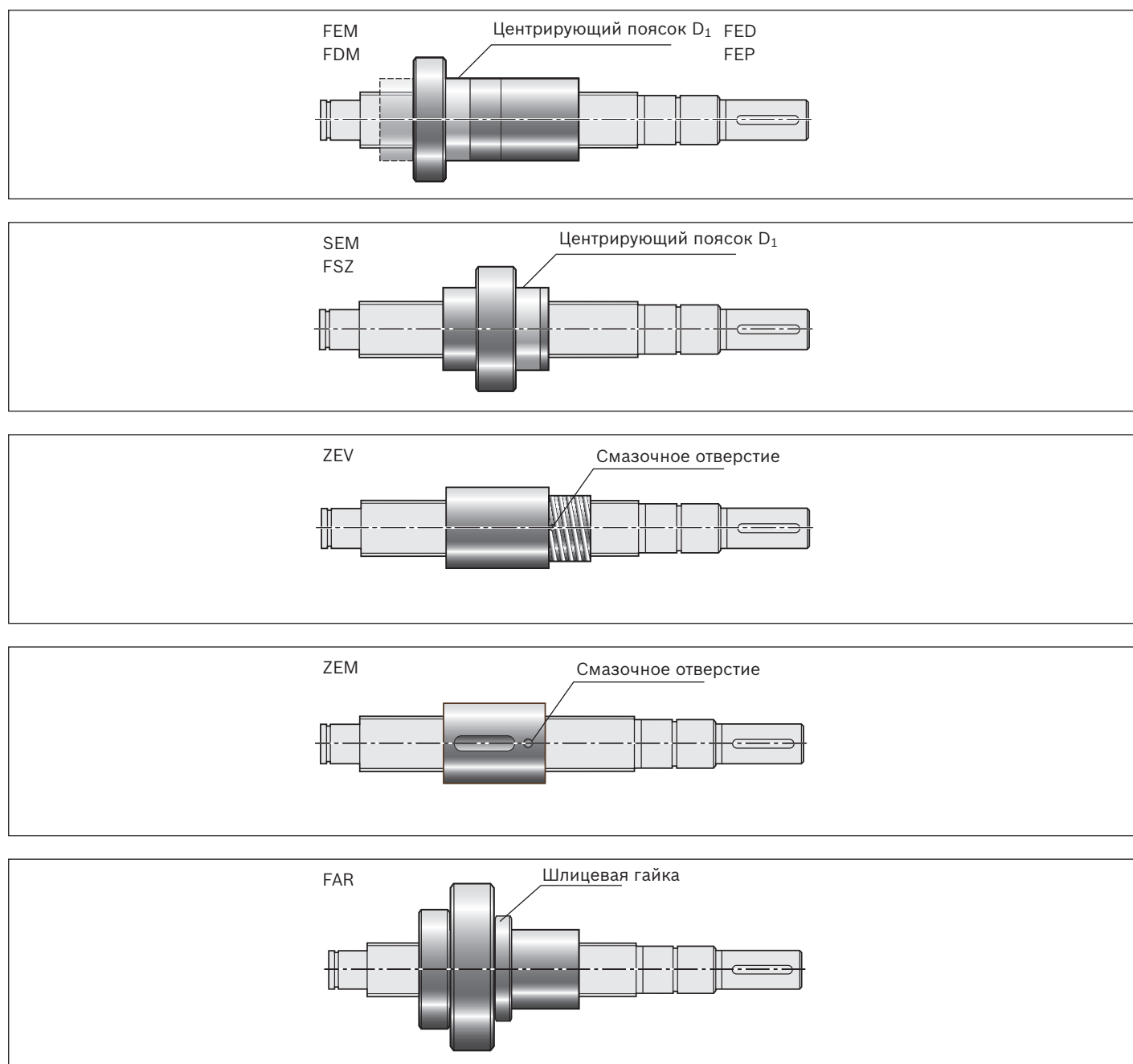
3) только для диаметра d₀ от 16 до 80

4) для FEM-E-C и FDM-E-C с присоединительными размерами по DIN 69 051, часть 5 «Фланец, форма В».
Опционально возможна поставка в виде готовой шарико-винтовой передачи.

Направление монтажа гаек разных типов

Определение: Фланцевая гайка должна быть обращена к правому концу винта центрирующим пояском, приводная гайка – шлицевой гайкой, а цилиндрическая гайка – смазочным отверстием.

Примечание: Торцевой смазочный узел поставляется полностью смонтированным на шарико-винтовой передаче.

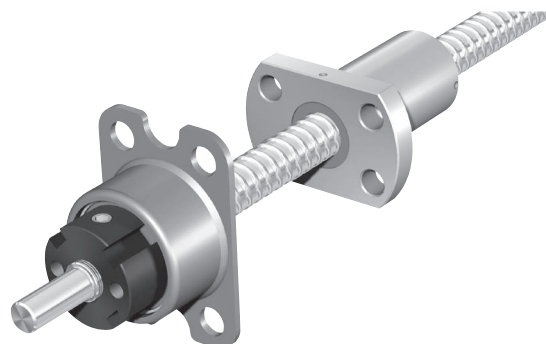


Гайки, миниатюрная серия

Миниатюрная серия

Шарико-винтовая передача миниатюрной серии доступна в исполнении с номинальным диаметром 6 – 12 мм, а также шагом резьбы 1 – 10 мм.

Подходят гайки следующих типов: фланцевые, цилиндрические, регулируемые гайки, а также гайки с внешней резьбой.



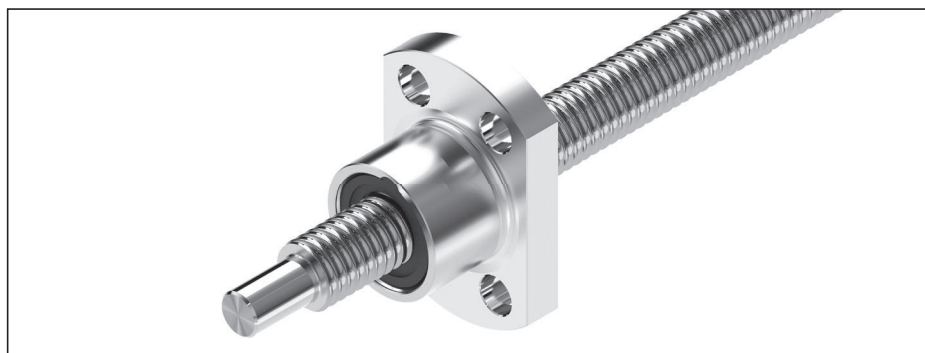
Обзор конструктивных исполнений



Одинарная фланцевая гайка FEM-E-B

Присоединительные размеры Rexroth «Фланец, форма В»

С уплотнениями
С осевым зазором, уменьшенным осевым зазором
С преднатягом при типоразмере 8 x 2,5 и 12 x 5/10.
Класс точности: T5, T7, T9



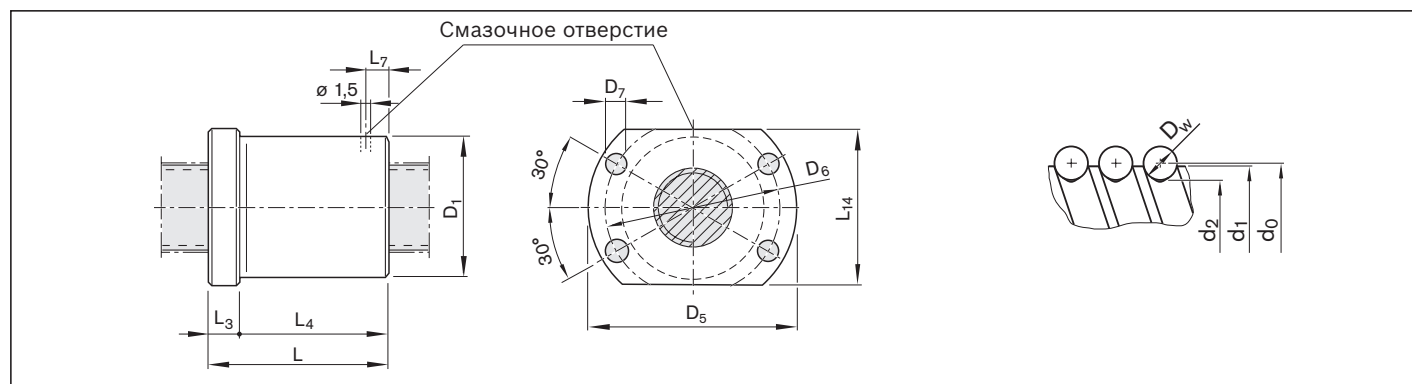
Сведения для заказа:

BASA	8 x 2R x 1,2	FEM-E-B - 4	00	1	1	T7	R	831K062	41K050	250	0	1
------	--------------	-------------	----	---	---	----	---	---------	--------	-----	---	---

d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы
(R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v_{max} (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)	
C	6 x 1R x 0,8 - 3 ²⁾	R1532 100 16	900	1 290	6
C	6 x 2R x 0,8 - 3 ²⁾	R1532 120 16	890	1 280	12
C	8 x 1R x 0,8 - 4 ²⁾	R1532 200 16	1 020	1 740	6
C	8 x 2R x 1,2 - 4 ²⁾	R1532 220 16	1 870	2 760	12
C	8 x 2,5R x 1,588 - 3	R1532 230 06	2 200	2 800	15
B	12 x 2R x 1,2 - 4 ²⁾	R1532 420 06	2 240	4 160	12
B	12 x 5R x 2 - 3	R1532 460 06	3 800	5 800	30
B	12 x 10R x 2 - 2	R1532 490 06	2 500	3 600	60

- 1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Допустимая осевая нагрузка на винт F_c (устойчивость)» на странице 179
2) Поставка только в сборе с винтом.



Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	(мм)											Масса m (кг)
	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_7	L_{14}	
6 x 1R x 0,8 - 3	6,0	5,3	12	24	18	3,4	11,6	3,5	8,1	3,5	16	0,020
6 x 2R x 0,8 - 3	6,0	5,3	12	24	18	3,4	14,6	3,5	11,1	3,0	16	0,020
8 x 1R x 0,8 - 4	8,0	7,3	16	28	22	3,4	15,5	6,0	9,5	3,5	19	0,035
8 x 2R x 1,2 - 4	8,0	7,0	16	28	22	3,4	19,5	6,0	13,5	3,0	19	0,050
8 x 2,5R x 1,588 - 3	7,5	6,3	16	28	22	3,4	16,0	6,0	10,0	3,0	19	0,030
12 x 2R x 1,2 - 4	11,7	10,8	20	37	29	4,5	19,0	8,0	11,0	2,5	24	0,055
12 x 5R x 2 - 3	11,4	9,9	22	37	29	4,5	28,0	8,0	20,0	6,0	24	0,075
12 x 10R x 2 - 2	11,4	9,9	22	37	29	4,5	33,0	8,0	25,0	8,0	24	0,085

Одинарная фланцевая гайка FEM-E-S

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
С осевым зазором, уменьшенным
осевым зазором,
С преднатягом
Класс точности: T5, T7, T9

d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

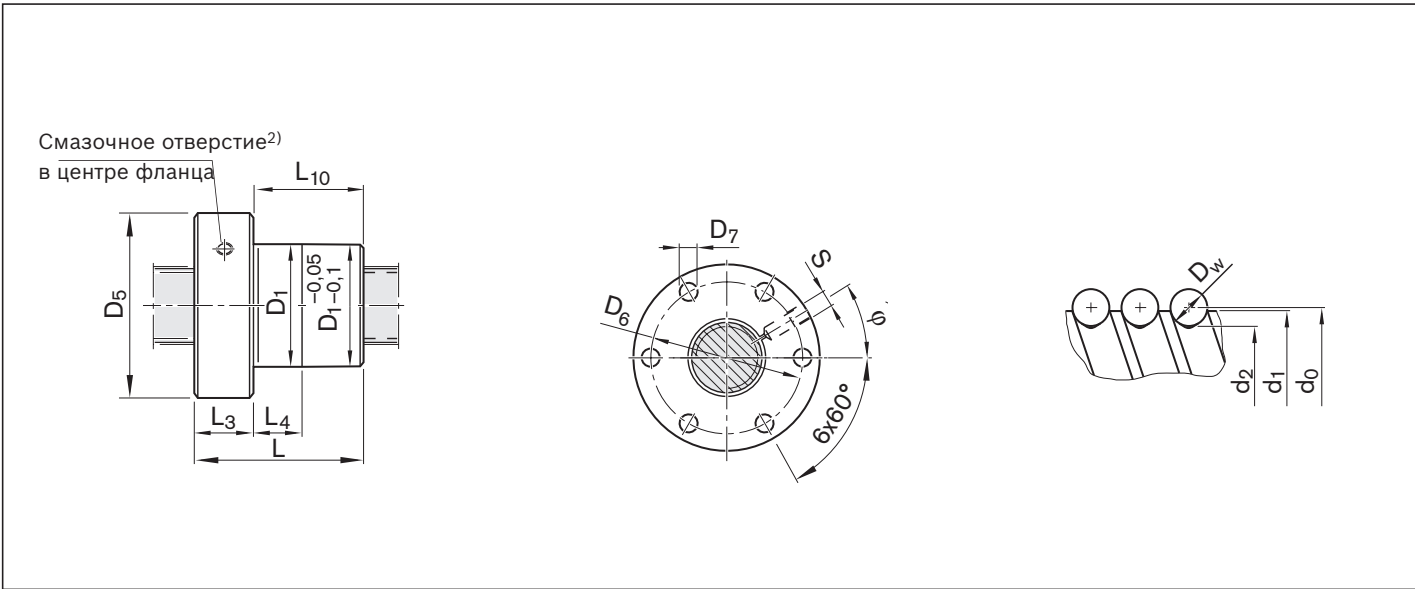


Сведения для заказа:

BASA	12 x 5R x 2	FEM-E-S - 3	00	1	1	T7	R	81K060	41K060	250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	-----	---	---

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v_{max} (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)	
C	8 x 2,5R x 1,588 - 3	R1532 230 03	2 200	2 800	15
B	12 x 5R x 2 - 3	R1532 460 23	3 800	5 800	30
B	12 x 10R x 2 - 2	R1532 490 13	2 500	3 600	60

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178



Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	(мм)											Масса m (кг)
	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_{10}	$S^2)$	
8 x 2,5R x 1,588 - 3	7,5	6,3	16	30	23	3,4	16	8	8,0	8	Ø4	0,05
12 x 5R x 2 - 3	11,4	9,9	24	40	32	4,5	28	12	10,0	16	M6	0,12
12 x 10R x 2 - 2	11,4	9,9	24	40	32	4,5	33	12	16,0	21	M6	0,14

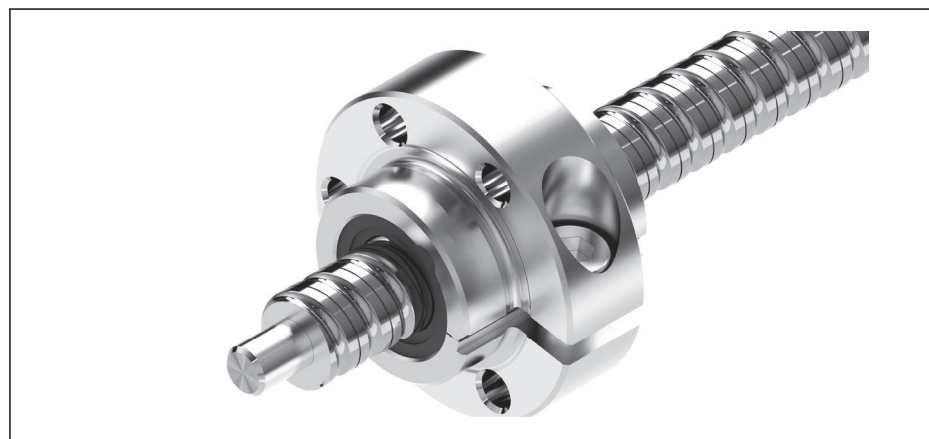
2) Исполнение смазочного штуцера: лыска $L_3 \leq 15$ мм; в комплект поставки гайки типоразмером 8 x 2,5 входит воронкообразная пресс-масленка по DIN 3405.

Одинарная гайка с регулируемым натягом SEM-E-S

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
С регулируемым преднатягом
Класс точности: T5, T7

d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков



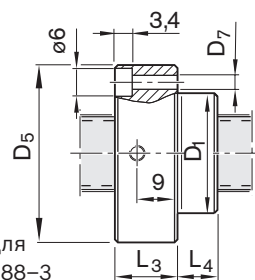
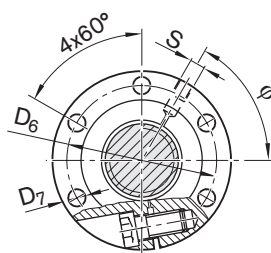
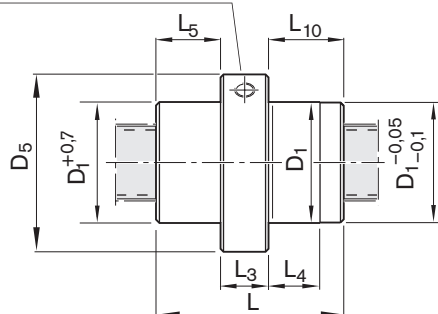
Сведения для заказа:

BASA	12 x 5R x 2	SEM-E-S - 3	00	1	2	T7	R	81K060	41K060	250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	-----	---	---

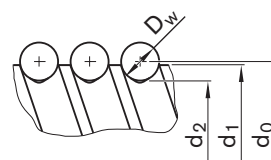
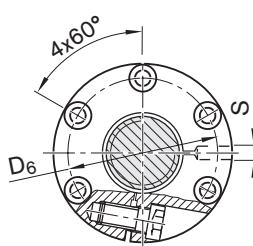
Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v_{max} (м/мин)	Центрирующий поясok D_1 после выполнения регулировки	
			дин. C (Н)	стат. C_0 (Н)		мин. (мм)	макс. (мм)
C	8 x 2,5R x 1,588 - 3	R1532 230 04	2 200	2 800	15	15,953	15,987
B	12 x 5R x 2 - 3	R1532 460 24	3 800	5 800	30	23,940	23,975
B	12 x 10R x 2 - 2	R1532 490 14	2 500	3 600	60	23,940	23,975

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178

Смазочное отверстие²⁾ в центре фланца



Исполнение для
8 x 2,5 R x 1,588-3



Типоразмер	(мм)													Масса m (кг)
	d_1	d_2	D_1 f9	D_5	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_5	L_{10}	$S^{2)}$	φ (°)	
$d_0 \times P \times D_w - i$														
8 x 2,5R x 1,588 - 3	7,5	6,3	16	30	23	3,4	16	13	3,0	—	3,0	Ø4	0	0,06
12 x 5R x 2 - 3	11,4	9,9	24	40	32	4,5	28	12	8,0	8,0	8,0	M6	55	0,12
12 x 10R x 2 - 2	11,4	9,9	24	40	32	4,5	33	12	10,5	10,5	10,5	M6	55	0,13

2) Исполнение смазочного штуцера: лыска $L_3 \leq 15$ мм; в комплект поставки гайки типоразмером 8 x 2,5 входит воронкообразная пресс-масленка по DIN 3405.

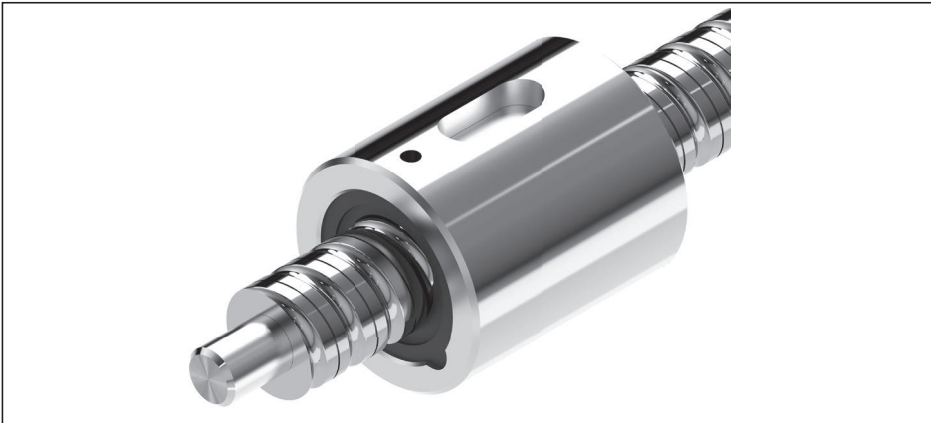
Одинарная цилиндрическая гайка ZEM-E-S/ZEM-E-K¹⁾

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
С осевым зазором, уменьшенным
осевым зазором
С преднатягом (за исключением
типоразмера 12 x 2)
Класс точности: T5, T7, T9

- 1) ZEM-E-K / гайки для модулей Rexroth и
приводных узлов
2) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на
странице 141 и «Допустимая осевая нагрузка
на винт F_c (устойчивость)» на странице 179

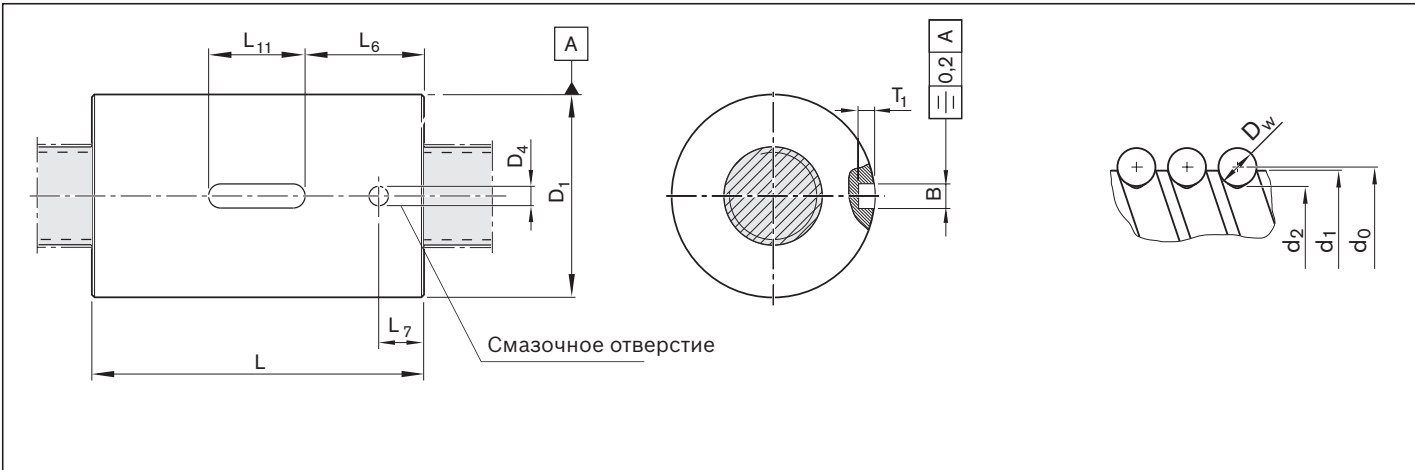
d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков



Сведения для заказа:

BASA	12 x 5R x 2	ZEM-E-S - 3	00	1	1	T7	R	81K060	41K060	250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	-----	---	---

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ²⁾	
			дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)	v_{max} (м/мин)	
C	8 x 2,5R x 1,588 - 3	R1532 230 02	2 200	2 800	15	
B	12 x 2R x 1,2 - 4	R1532 422 01 ¹⁾	2 240	4 160	12	
B	12 x 5R x 2 - 3	R1532 460 32	3 800	5 800	30	
B	12 x 5R x 2 - 3	R1532 462 25 ¹⁾	3 800	5 800	30	
B	12 x 10R x 2 - 2	R1532 490 22	2 500	3 600	60	
B	12 x 10R x 2 - 2	R1532 492 00 ¹⁾	2 500	3 600	60	



Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	(мм)											Масса m (кг)
	d_1	d_2	D_1 g6	D_4	L $\pm 0,1$	L_6	L_7	L_{11} $+0,2$	B P9	T_1 $+0,1$		
8 x 2,5R x 1,588 - 3	7,5	6,3	16	2	16	5,0	3,5	6	3	1,8		0,02
12 x 2R x 1,2 - 4	11,7	10,8	21	2	19	5,5	3,5	8	3	1,8		0,03
12 x 5R x 2 - 3	11,4	9,9	24	2	28	8,0	3,5	12	5	3,0		0,06
12 x 5R x 2 - 3	11,4	9,9	21	2	28	8,0	3,5	12	3	1,8		0,04
12 x 10R x 2 - 2	11,4	9,9	24	2	33	10,5	3,5	12	5	3,0		0,07
12 x 10R x 2 - 2	11,4	9,9	21	2	33	10,5	3,5	12	3	1,8		0,05

Гайка с внешней резьбой ZEV-E-S

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнением с низким трением
С осевым зазором, уменьшенным
осевым зазором
С преднатягом 2%
Класс точности: T5, T7, T9

d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

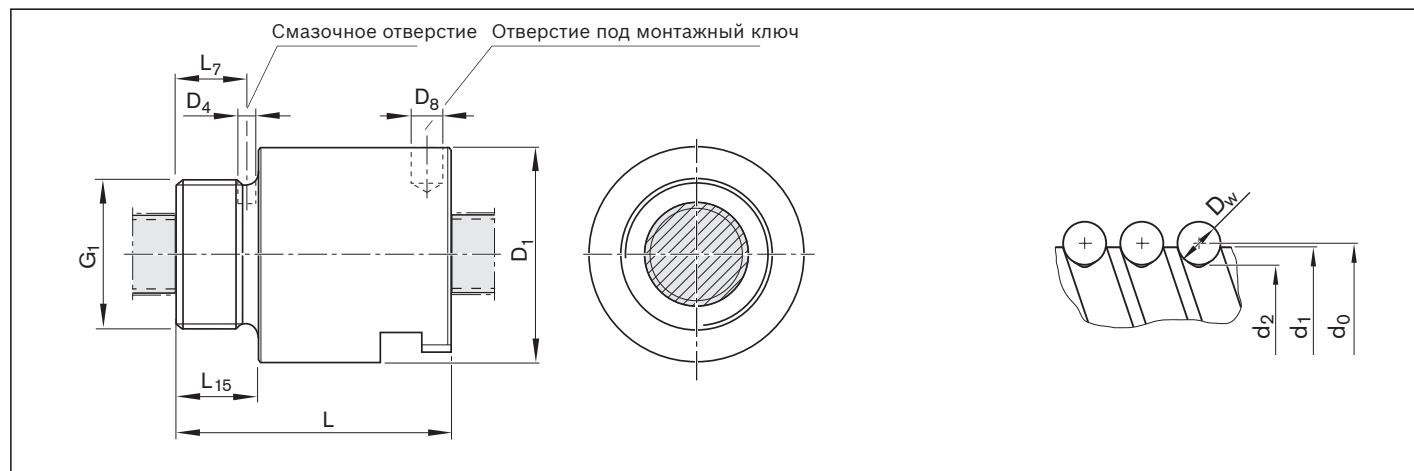


Сведения для заказа:

BASA	12 x 5R x 2	ZEV-E-S - 3	00	3	1	T7	R	81K060	41K060	250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	-----	---	---

Категория	Типоразмер	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾	
	$d_0 \times P \times D_w - i$		дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)	v_{max} (м/мин)	
B	12 x 5R x 2 - 3	R2542 430 05	3 800	5 800	30,0	
B	12 x 10R x 2 - 2	R2542 430 15	2 500	3 600	60,0	

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178



Типоразмер	(мм)									Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 h10	D_4	D_8	G_1	L $\pm 0,3$	L_7	L_{15}	m (кг)
12 x 5R x 2 - 3	11,4	9,9	25,5	2,7	3,2	M20 x 1,0	36	8,5	10	0,09
12 x 10R x 2 - 2	11,4	9,9	25,5	2,7	3,2	M20 x 1,0	40	8,5	10	0,10

Гайки, скоростная серия

Скоростная серия

Шарико-винтовая передача скоростной серии доступна в исполнении с номинальным диаметром 20 – 32 мм, а также шагом резьбы 25 – 64 мм.

Походят следующие типы гаек: одинарная фланцевая гайка.

Скоростная серия отличается компактным исполнением.

Многоходовые винты обеспечивают высокую грузоподъемность при коротком исполнении гайки. Позволяет реализовывать высокие рабочие скорости.



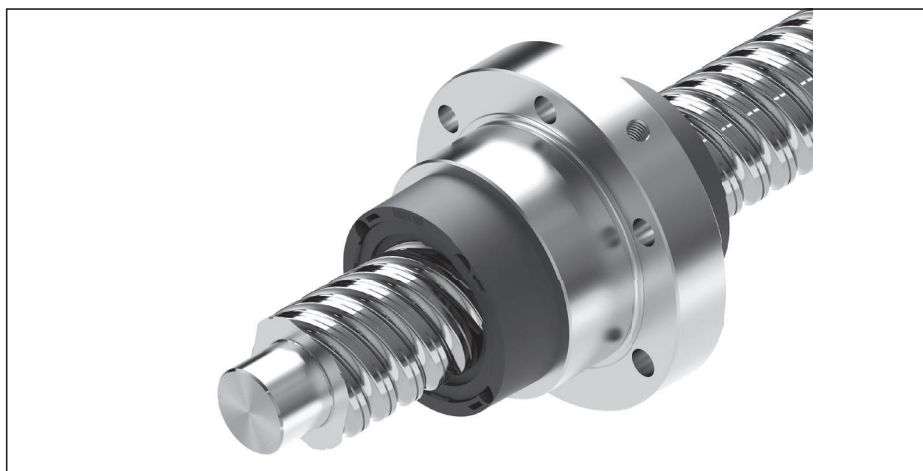
Одинарная фланцевая гайка с элементами рециркуляции FEP-E-S

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
С осевым зазором, уменьшенным
осевым зазором или преднатягом 2%
Класс точности: T5, T7, T9

**⚠ Не нагружать элементы
рециркуляции и не допускать
ударов при движении.**

Примечание: Поставка только в
сборе с винтом.



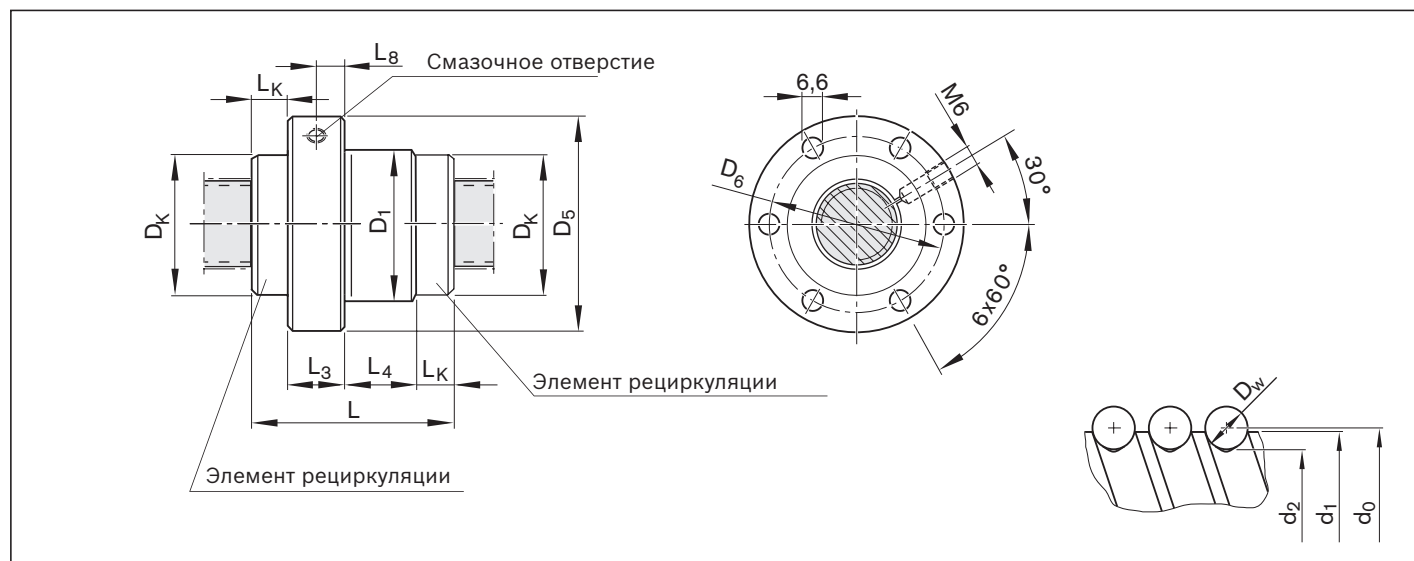
Сведения для заказа:

BASA	25 x 25R x 3,5	FEP-E-S - 4,8	00	1	0	T5	R	81K170	41K170	1100	0	1
------	----------------	---------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v_{max} (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)	
C	20 x 40R x 3,5 - 4	R2522 100 11	14 000	26 200	240
C	25 x 25R x 3,5 - 4,8	R2522 200 01	19 700	39 400	150
C	32 x 32R x 3,969 - 4,8	R2522 300 01	26 300	57 600	150
C	32 x 64R x 3,969 - 4	R2522 300 21	21 100	49 000	300

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178



Типоразмер	(мм)											Масса m (кг)
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	D_6	D_K	L $\pm 0,5$	L_3	L_4	L_8	L_K	
20 x 40R x 3,5 - 4	19	16,4	38	63	50	37,5	57	12	23	8,0	11	0,51
25 x 25R x 3,5 - 4,8	24	21,4	48	73	60	40,0	52	12	14	5,0	13	0,51
32 x 32R x 3,969 - 4,8	31	27,9	56	80	68	50,0	68	15	21	7,7	16	0,78
32 x 64R x 3,969 - 4	31	27,9	56	80	68	50,0	88	15	45	7,5	14	1,06

ия

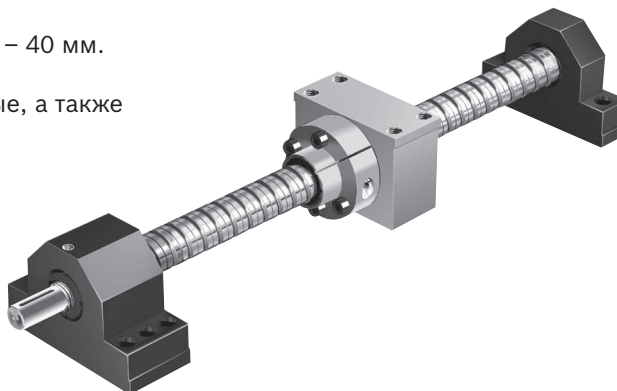
Гайки, стандартная серия

Шарико-винтовые передачи стандартной серии доступны в исполнении с

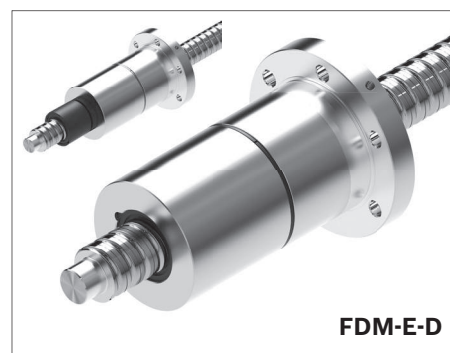
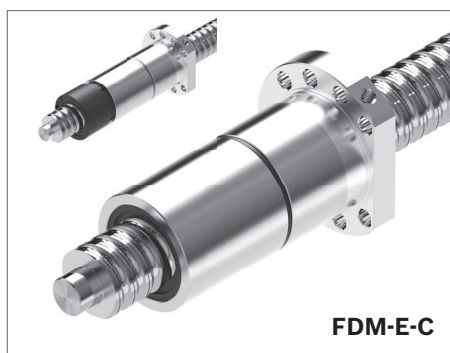
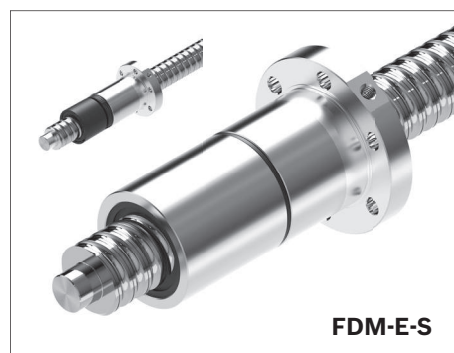
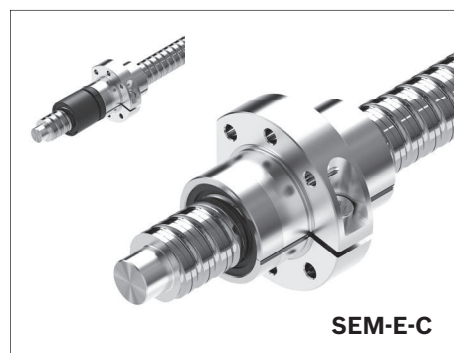
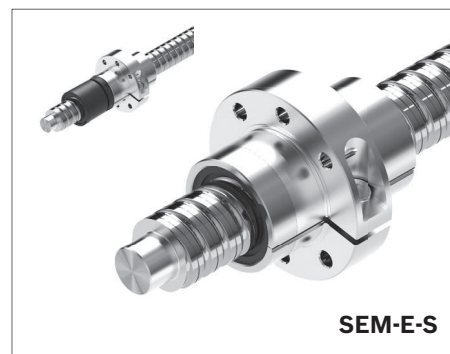
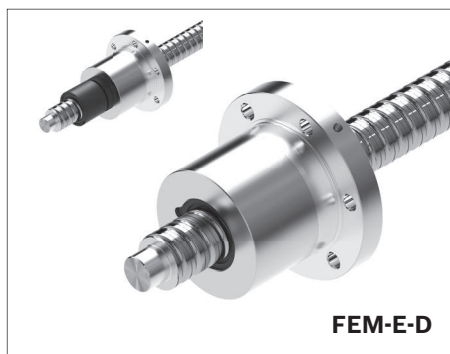
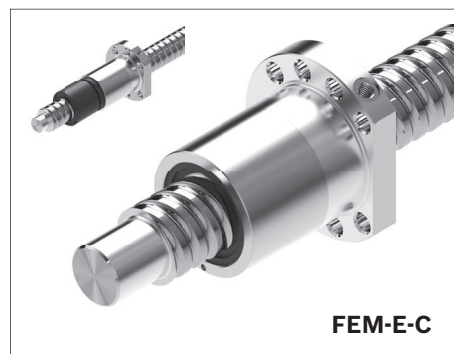
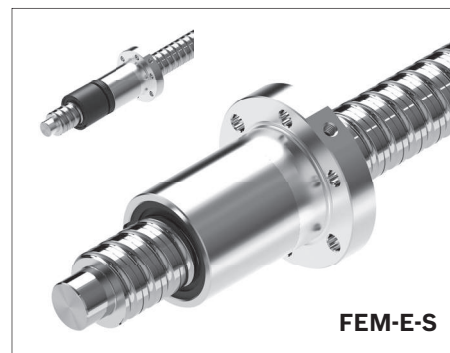
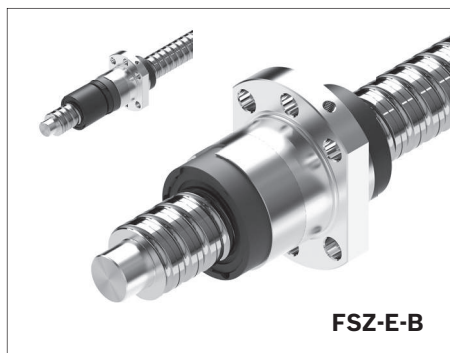
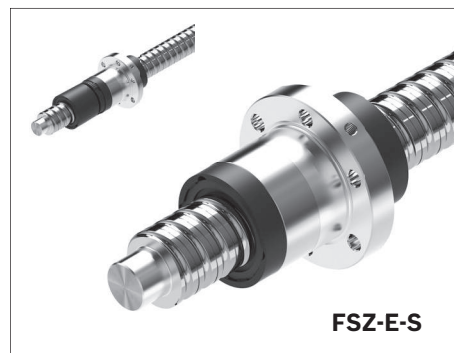
номинальным диаметром 16 – 80 мм, а также шагом резьбы 5 – 40 мм. Подходят гайки следующих типов: одинарные фланцевые, цилиндрические, с регулируемым натягом, двойные фланцевые, а также с внешней резьбой.

Преимущества

- высокая осевая грузоподъемность
- высокие динамические характеристики
- высокая жесткость
- низкое трение
- на складе в наличии много вариантов исполнений и типоразмеров
- Корпус гайки с опорной кромкой (с обеих сторон)



Обзор конструктивных исполнений



Одинарная фланцевая гайка с элементами рециркуляции FSZ-E-S

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
С осевым зазором, уменьшенным
осевым зазором, преднатягом 2%;
3%; 5%
Класс точности: T3²⁾, T5, T7, T9

**⚠ Не нагружать элементы
рециркуляции и не допускать
ударов при движении**

**⚠ При наладке не перемещать
в сторону торцевого смазочного
узла.**



Сведения для заказа:

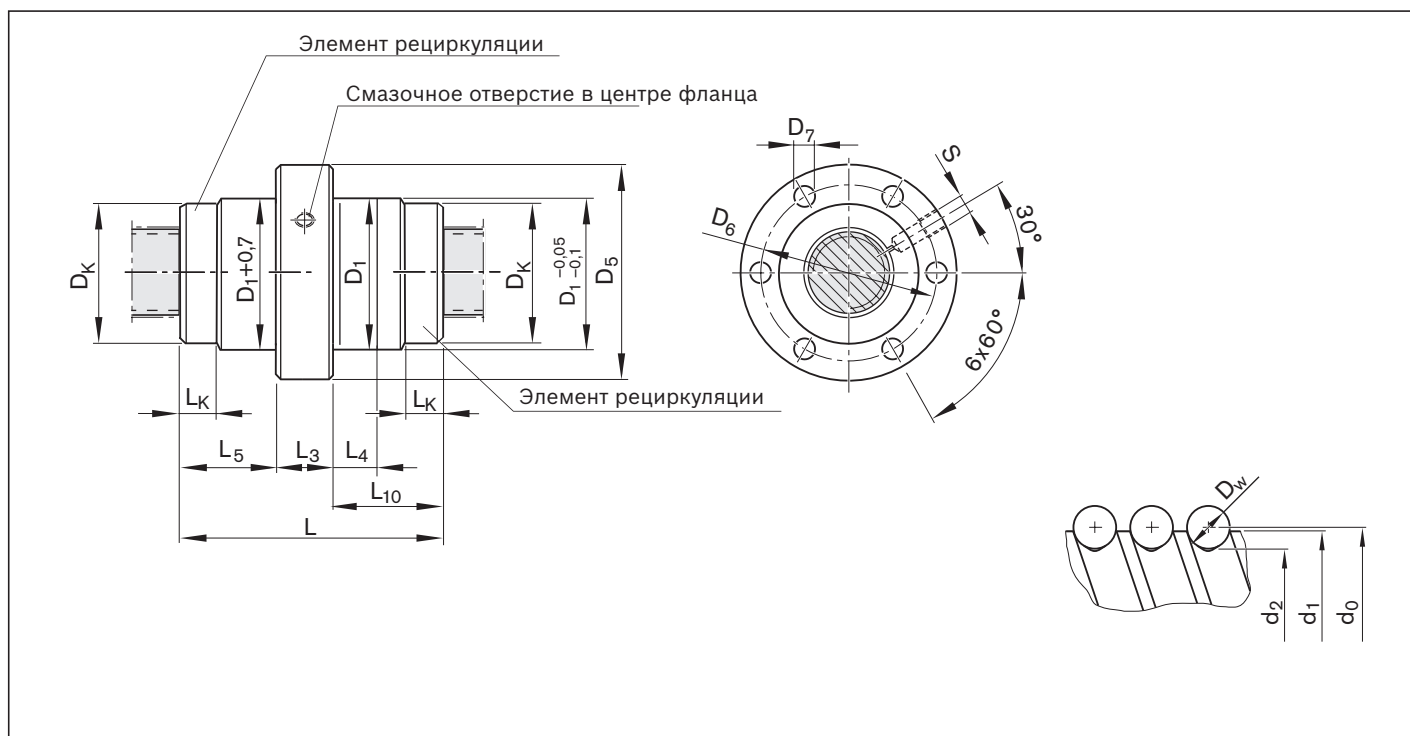
BASA	20 x 5R x 3	FSZ-E-S - 4	00	1	0	T7	R	81K120	41K120	550	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	-----	---	---

d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ $v_{\max}$ (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)	
B	20 x 5R x 3 - 4	R1502 110 41	14 300	21 500	30
B	25 x 5R x 3 - 4	R1502 210 41	15 900	27 200	30
B	25 x 10R x 3 - 4	R1502 240 41	15 700	27 000	60
B	32 x 5R x 3,5 - 4	R1502 310 41	21 600	40 000	23
B	32 x 10R x 3,969 - 5	R1502 340 41	31 700	58 300	47
B	32 x 20R x 3,969 - 2	R1502 370 41	13 500	21 800	94
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1502 410 41	29 100	64 100	19
B	40 x 10R x 6 - 4	R1502 440 41	50 000	86 400	38
B	40 x 20R x 6 - 3	R1502 470 41	37 900	62 800	75

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178

2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



Типоразмер	(мм)														Масса m (кг)
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	D_6	D_7	D_K	L $\pm 0,5$	L_3	L_4	L_5	L_{10}	L_K	S	
20 x 5R x 3 - 4	19	16,9	33	58	45	6,6	32,5	40	10	6	15,0	15,0	8,5	M6	0,22
25 x 5R x 3 - 4	24	21,9	38	63	50	6,6	37,5	43	10	6	16,5	16,5	10,0	M6	0,25
25 x 10R x 3 - 4	24	21,9	38	63	50	6,6	37,5	62	10	16	16,0	36,0	10,0	M6	0,34
32 x 5R x 3,5 - 4	31	28,4	48	73	60	6,6	47,5	46	12	6	17,0	17,0	11,0	M6	0,41
32 x 10R x 3,969 - 5	31	27,9	48	73	60	6,6	47,5	77	12	16	20,0	45,0	11,0	M6	0,63
32 x 20R x 3,969 - 2	31	27,9	56	80	68	6,6	47,5	65	12	10	19,0	34,0	11,0	M6	0,69
40 x 5R x 3,5 - 5	39	36,4	56	80	68	6,6	55,5	52	14	8	18,5	19,5	11,5	M8x1	0,54
40 x 10R x 6 - 4	38	33,8	63	95	78	9,0	62,5	71	14	16	22,0	35,0	12,5	M8x1	1,06
40 x 20R x 6 - 3	38	33,8	63	95	78	9,0	62,5	89	14	25	22,0	53,0	12,5	M8x1	1,30

Одинарная фланцевая гайка с элементами рециркуляции FSZ-E-B

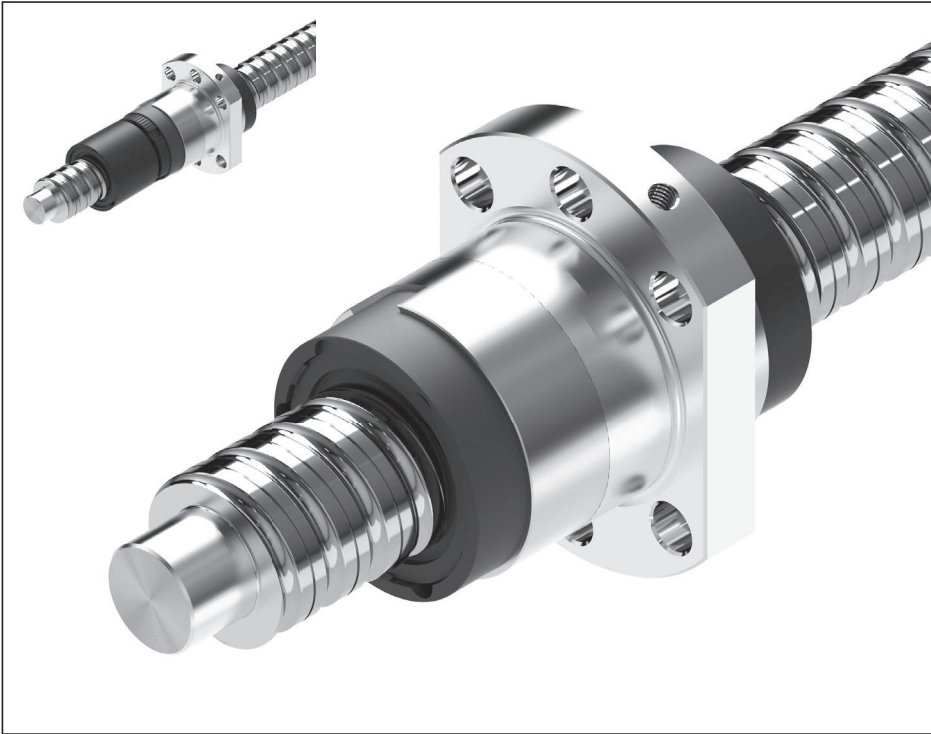
**Присоединительные размеры по аналогии с
DIN 69051, часть 5
«Фланец, форма В»**

С уплотнениями
С осевым зазором, уменьшенным осевым зазором, преднатягом 2%; 3%; 5%

Класс точности: T3²⁾, T5, T7, T9

⚠ Не нагружать элементы рециркуляции и не допускать ударов при движении

⚠ При наладке не перемещать в сторону торцевого смазочного узла.



Сведения для заказа:

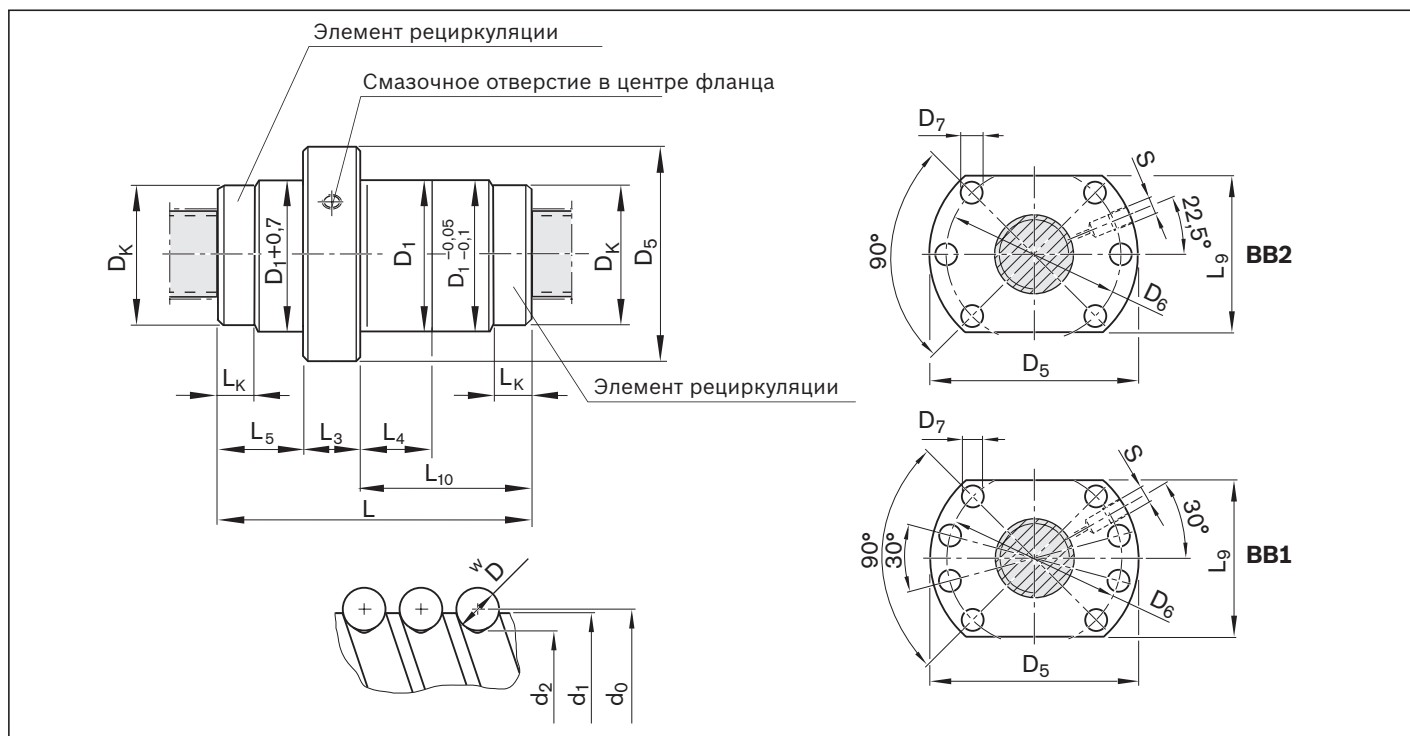
BASA	20 x 5R x 3	FSZ-E-B - 4	00	1	0	T7	R	81K120	41K120	550	0	1
-------------	--------------------	--------------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	---------------	---------------	------------	----------	----------

d₀ = номинальный диаметр
P = шаг резьбы (R = правая)
D_w = диаметр шариков
i = количество рабочих витков

Категория	Типоразмер d ₀ x P x D _w - i	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v _{max} (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)	
B	20 x 5R x 3 - 4	R1502 110 40	14 300	21 500	30
B	25 x 5R x 3 - 4	R1502 210 40	15 900	27 200	30
B	25 x 10R x 3 - 4	R1502 240 40	15 700	27 000	60
B	32 x 5R x 3,5 - 4	R1502 310 40	21 600	40 000	23
B	32 x 10R x 3,969 - 5	R1502 340 40	31 700	58 300	47
B	32 x 20R x 3,969 - 2	R1502 370 40	13 500	21 800	94
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1502 410 40	29 100	64 100	19
B	40 x 10R x 6 - 4	R1502 440 40	50 000	86 400	38
B	40 x 20R x 6 - 3	R1502 470 40	37 900	62 800	75

1) См. «Скорость вращения d₀ • п» на странице 141 и «Критическая частота вращения п» на странице 178

2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



Типоразмер	(мм)																Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	Рисунок отверстий	D_6	D_7	D_K	L $\pm 0,5$	L_3	L_4	L_5	L_9	L_{10}	L_K	S	m (кг)
20 x 5R x 3 - 4	19	16,9	36	58	BB2	47	6,6	32,5	40	10	6	15,0	44	15,0	8,5	M6	0,21
25 x 5R x 3 - 4	24	21,9	40	62	BB2	51	6,6	37,5	43	10	6	16,5	48	16,5	10,0	M6	0,23
25 x 10R x 3 - 4	24	21,9	40	62	BB2	51	6,6	37,5	62	10	16	16,0	48	36,0	10,0	M6	0,33
32 x 5R x 3,5 - 4	31	28,4	50	80	BB2	65	9,0	47,5	46	12	6	17,0	62	17,0	11,0	M6	0,43
32 x 10R x 3,969 - 5	31	27,9	50	80	BB2	65	9,0	47,5	77	12	16	20,0	62	45,0	11,0	M6	0,68
32 x 20R x 3,969 - 2	31	27,9	50	80	BB2	65	9,0	47,5	65	12	10	19,0	62	34,0	11,0	M6	0,58
40 x 5R x 3,5 - 5	39	36,4	63	93	BB1	78	9,0	55,5	52	14	8	18,5	70	19,5	11,5	M8x1	0,67
40 x 10R x 6 - 4	38	33,8	63	93	BB1	78	9,0	62,5	71	14	16	22,0	70	35,0	12,5	M8x1	0,91
40 x 20R x 6 - 3	38	33,8	63	93	BB1	78	9,0	62,5	89	14	25	22,0	70	53,0	12,5	M8x1	1,15

Одинарная фланцевая гайка FEM-E-S

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
Частично в исполнении под левую резьбу
С осевым зазором, уменьшенным осевым зазором,
Преднатяг 2%, 3%, 5%
Класс точности: T3²⁾, T5, T7, T9

Примечание: Торцевой смазочный узел доступен только для исполнения под правую резьбу.

⚠ При наладке не перемещать в сторону торцевого смазочного узла.



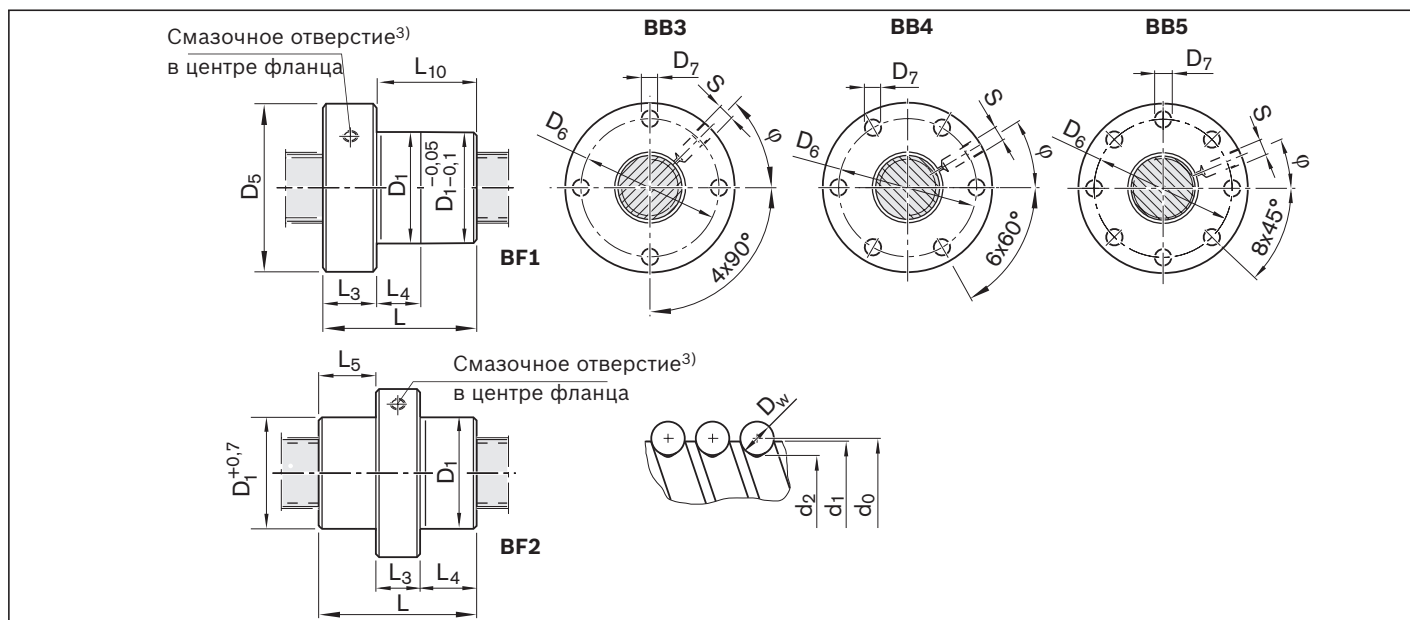
Сведения для заказа:

BASA	20 x 5R x 3	FEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	82Z120	41Z120	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая, L = левая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v_{max} (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)	
A	16 x 5R x 3 - 4	R1512 010 23	12 300	16 100	30
A	16 x 10R x 3 - 3	R1512 040 13	9 600	12 300	60
A	16 x 16R x 3 - 2	R1512 060 13	6 300	7 600	96
A	20 x 5R x 3 - 4	R1512 110 13	14 300	21 500	30
A	20 x 10R x 3 - 4	R1512 140 13	14 100	21 300	60
A	20 x 20R x 3,5 - 2	R1512 170 13	9 100	12 100	120
A	25 x 5R x 3 - 4	R1512 210 13	15 900	27 200	30
A	25 x 10R x 3 - 4	R1512 240 13	15 700	27 000	60
A	25 x 25R x 3,5 - 2	R1512 280 13	10 100	15 100	150
A	32 x 5R x 3,5 - 4	R1512 310 13	21 600	40 000	23
A	32 x 10R x 3,969 - 5	R1512 340 13	31 700	58 300	47
A	32 x 20R x 3,969 - 2	R1512 370 13	13 500	21 800	94
A	32 x 32R x 3,969 - 2	R1512 390 13	13 400	22 000	150
A	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 410 13	29 100	64 100	19
A	40 x 10R x 6 - 4	R1512 440 13	50 000	86 400	38
A	40 x 10R x 6 - 6	R1512 440 23	72 100	132 200	38
A	40 x 20R x 6 - 3	R1512 470 13	37 900	62 800	75
A	40 x 40R x 6 - 2	R1512 490 13	25 500	40 300	150
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1512 510 13	32 000	81 300	15
B	50 x 10R x 6 - 6	R1512 540 13	79 700	166 500	30
C	50 x 16R x 6 - 6	R1512 560 13	79 400	166 000	48
B	50 x 20R x 6,5 - 3	R1512 570 13	47 900	87 900	60
B	50 x 40R x 6,5 - 2	R1512 590 13	32 100	55 800	120
B	63 x 10R x 6 - 6	R1512 640 13	88 800	214 300	24
B	63 x 20R x 6,5 - 3	R1512 670 13	53 200	112 100	48
B	63 x 40R x 6,5 - 2	R1512 690 13	36 900	74 300	95
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1512 740 13	108 400	291 700	19
C	80 x 20R x 12,7 - 6	R1512 770 23	262 700	534 200	30
Исполнения с левой резьбой					
B	16 x 5L x 3 - 4	R1552 010 03	12 300	16 100	30
B	20 x 5L x 3 - 4	R1552 110 13	14 300	21 500	30
B	25 x 5L x 3 - 4	R1552 210 13	15 900	27 200	30
B	32 x 5L x 3,5 - 4	R1552 310 03	21 600	40 000	23
B	40 x 5L x 3,5 - 5	R1552 410 03	29 100	64 100	19
B	40 x 10L x 6 - 4	R1552 440 03	50 000	86 400	38

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178
2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



3) Исполнение смазочного штуцера: лыска $L_3 \leq 15$ мм, раззенковка $L_3 > 15$ мм;

Типоразмер	(мм)															Масса m (кг)
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	Рисунок отверстий	D_6	D_7	Конструктивное исполнение	L	L_3	L_4	L_5	L_{10}	S^3	φ (°)	
16 x 5R x 3 - 4	15,0	12,9	28	53	BB3	40	6,6	BF1	38	12	10,0	—	26	M6	315,0	0,24
16 x 10R x 3 - 3	15,0	12,9	28	53	BB3	40	6,6	BF1	45	12	16,0	—	33	M6	315,0	0,25
16 x 16R x 3 - 2	15,0	12,9	33	58	BB4	45	6,6	BF2	45	15	15,0	15,0	—	M6	30,0	0,39
20 x 5R x 3 - 4	19,0	16,9	33	58	BB4	45	6,6	BF1	40	12	10,0	—	28	M6	30,0	0,28
20 x 10R x 3 - 4	19,0	16,9	33	58	BB4	45	6,6	BF1	60	12	16,0	—	48	M6	30,0	0,36
20 x 20R x 3,5 - 2	19,0	16,7	38	63	BB4	50	6,6	BF2	57	20	18,5	18,5	—	M6	30,0	0,60
25 x 5R x 3 - 4	24,0	21,9	38	63	BB4	50	6,6	BF1	45	12	10,0	—	33	M6	30,0	0,35
25 x 10R x 3 - 4	24,0	21,9	38	63	BB4	50	6,6	BF1	64	12	16,0	—	52	M6	30,0	0,44
25 x 25R x 3,5 - 2	24,0	21,4	48	73	BB4	60	6,6	BF2	70	25	22,5	22,5	—	M6	18,0	1,09
32 x 5R x 3,5 - 4	31,0	28,4	48	73	BB4	60	6,6	BF1	48	13	10,0	—	35	M6	30,0	0,54
32 x 10R x 3,969 - 5	31,0	27,9	48	73	BB4	60	6,6	BF1	77	13	16,0	—	64	M6	30,0	0,72
32 x 20R x 3,969 - 2	31,0	27,9	56	80	BB4	68	6,6	BF1	64	15	25,0	—	49	M6	30,0	1,02
32 x 32R x 3,969 - 2	31,0	27,9	56	80	BB4	68	6,6	BF2	88	20	34,0	34,0	—	M6	30,0	1,40
40 x 5R x 3,5 - 5	39,0	36,4	56	80	BB4	68	6,6	BF1	54	15	10,0	—	39	M8x1	30,0	0,71
40 x 10R x 6 - 4	38,0	33,8	63	95	BB4	78	9,0	BF1	70	15	16,0	—	55	M8x1	30,0	1,29
40 x 10R x 6 - 6	38,0	33,8	63	95	BB4	78	9,0	BF1	90	15	16,0	—	75	M8x1	30,0	1,59
40 x 20R x 6 - 3	38,0	33,8	63	95	BB4	78	9,0	BF1	88	15	25,0	—	73	M8x1	30,0	1,54
40 x 40R x 6 - 2	38,0	33,8	72	110	BB4	90	11,0	BF2	102	40	31,0	31,0	—	M8x1	19,0	3,59
50 x 5R x 3,5 - 5	49,0	46,4	68	98	BB4	82	9,0	BF1	54	15	10,0	—	39	M8x1	30,0	1,02
50 x 10R x 6 - 6	48,0	43,8	72	110	BB4	90	11,0	BF1	90	18	16,0	—	72	M8x1	30,0	2,02
50 x 16R x 6 - 6	48,0	43,8	72	110	BB4	90	11,0	BF1	128	18	25,0	—	110	M8x1	30,0	2,58
50 x 20R x 6,5 - 3	48,0	43,4	85	125	BB4	105	11,0	BF1	92	22	25,0	—	70	M8x1	30,0	3,40
50 x 40R x 6,5 - 2	48,0	43,4	85	125	BB4	105	11,0	BF1	109	22	45,0	—	87	M8x1	30,0	3,87
63 x 10R x 6 - 6	61,0	56,8	85	125	BB4	105	11,0	BF1	90	22	16,0	—	68	M8x1	30,0	2,62
63 x 20R x 6,5 - 3	61,0	56,4	95	140	BB4	118	14,0	BF1	92	22	25,0	—	70	M8x1	30,0	3,71
63 x 40R x 6,5 - 2	61,0	56,4	95	140	BB4	118	14,0	BF1	109	22	45,0	—	87	M8x1	30,0	4,21
80 x 10R x 6,5 - 6	78,0	73,3	105	150	BB4	125	14,0	BF1	95	22	16,0	—	73	M8x1	30,0	3,78
80 x 20R x 12,7 - 6	76,0	67,0	125	180	BB5	152	18,0	BF1	170	25	25,0	—	145	M8x1	22,5	11,00
Исполнения с левой резьбой																
16 x 5L x 3 - 4	15,0	12,9	28	53	BB3	40	6,6	BF1	38	12	10,0	—	26	M6	45	0,24
20 x 5L x 3 - 4	19,0	16,9	33	58	BB4	45	6,6	BF1	40	12	10,0	—	28	M6	30	0,28
25 x 5L x 3 - 4	24,0	21,9	38	63	BB4	50	6,6	BF1	45	12	10,0	—	33	M6	30	0,35
32 x 5L x 3,5 - 4	31,0	28,4	48	73	BB4	60	6,6	BF1	48	13	10,0	—	35	M6	30	0,54
40 x 5L x 3,5 - 5	39,0	36,4	56	80	BB4	68	6,6	BF1	54	15	10,0	—	39	M8x1	30	0,71
40 x 10L x 6 - 4	38,0	33,8	63	95	BB4	78	9,0	BF1	70	15	16,0	—	55	M8x1	30	1,29

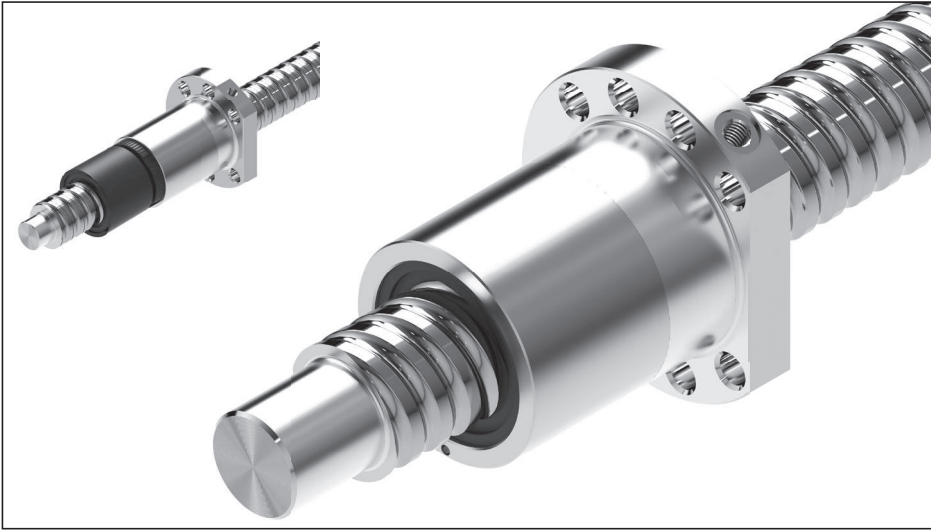
Одинарная фланцевая гайка FEM-E-C

Присоединительные размеры по аналогии с DIN 69 051, часть 5 «Фланец, форма С»
(Возможна поставка формы В. См. коды для заказа на стр. 22)

С уплотнениями
Частично в исполнении под левую резьбу
С осевым зазором, уменьшенным осевым зазором,
Преднатяг 2%, 3%, 5%
Класс точности: T3²⁾, T5, T7, T9
Примечание: Торцевой смазочный узел доступен только для исполнения под правую резьбу.

⚠ При наладке не перемещать в сторону торцевого смазочного узла.

d₀ = номинальный диаметр
P = шаг резьбы (R = правая, L = левая)
D_w = диаметр шариков
i = количество рабочих витков

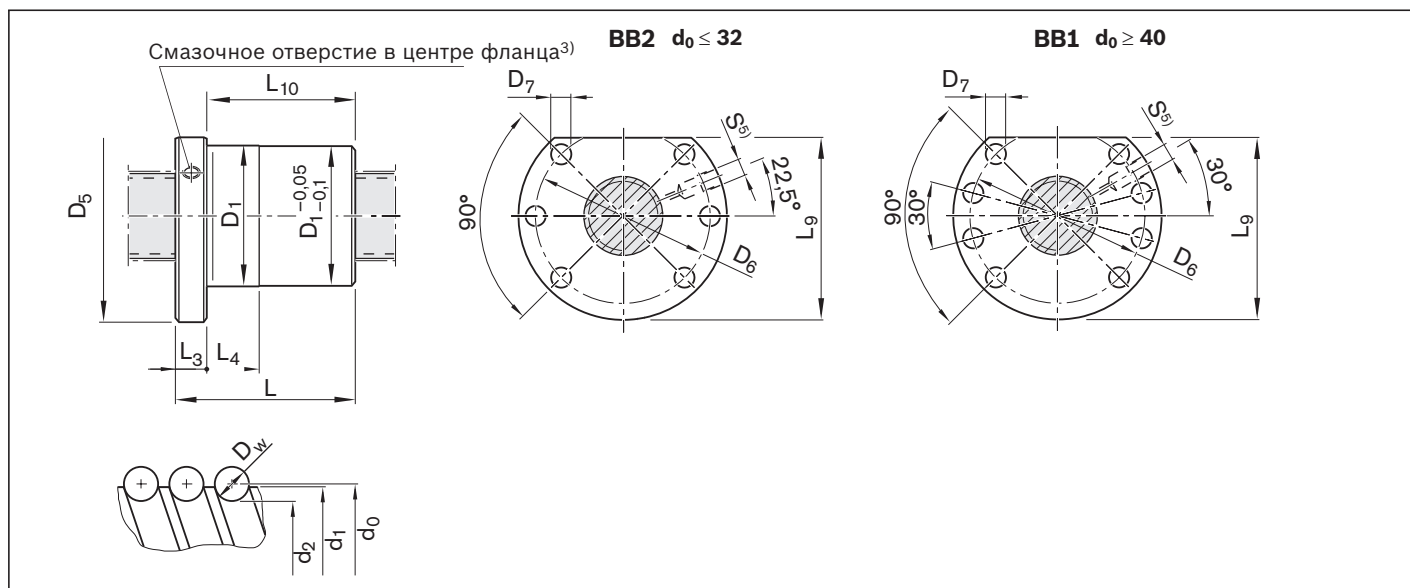


Сведения для заказа:

BASA	20 x 5R x 3	FEM-E-C - 4	00	1	2	T7	R	82Z120	41Z120	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Категория	Типоразмер d ₀ x P x D _w - i	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v _{max} (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)	
A	16 x 5R x 3 - 4	R1502 010 65	12 300	16 100	30
A	16 x 10R x 3 - 3	R1502 040 85	9 600	12 300	60
A	16 x 16R x 3 - 3	R1502 060 65	9 300	12 000	96
A	20 x 5R x 3 - 4	R1502 110 85	14 300	21 500	30
A	20 x 10R x 3 - 4	R1502 140 65	14 100	21 300	60
A	20 x 20R x 3,5 - 3	R1502 170 65	13 300	18 800	120
A	25 x 5R x 3 - 4	R1502 210 85	15 900	27 200	30
A	25 x 10R x 3 - 4	R1502 240 85	15 700	27 000	60
A	25 x 25R x 3,5 - 3	R1502 280 65	14 700	23 300	150
A	32 x 5R x 3,5 - 4	R1502 310 85	21 600	40 000	23
A	32 x 10R x 3,969 - 5	R1502 340 86	31 700	58 300	47
A	32 x 20R x 3,969 - 3	R1502 370 65	19 700	33 700	94
A	32 x 32R x 3,969 - 3	R1502 390 65	19 500	34 000	150
A	40 x 5R x 3,5 - 5	R1502 410 86	29 100	64 100	19
A	40 x 10R x 6 - 4	R1502 440 85	50 000	86 400	38
A	40 x 10R x 6 - 6	R1502 440 86	72 100	132 200	38
A	40 x 12R x 6 - 4	R1502 450 65	49 900	86 200	45
A	40 x 16R x 6 - 4	R1502 460 65	49 700	85 900	60
B	40 x 20R x 6 - 3	R1502 470 85	37 900	62 800	75
B	40 x 40R x 6 - 3	R1502 490 65	37 000	62 300	150
C	50 x 5R x 3,5 - 5	R1502 510 86	32 000	81 300	15
B	50 x 10R x 6 - 6	R1502 540 86	79 700	166 500	30
B	50 x 12R x 6 - 6	R1502 550 66	79 600	166 400	36
B	50 x 16R x 6 - 6	R1502 560 66	79 400	166 000	48
B	50 x 20R x 6,5 - 5	R1502 570 86	75 700	149 700	60
B	50 x 40R x 6,5 - 3	R1502 590 65	46 500	85 900	120
C	63 x 10R x 6 - 6	R1502 640 86	88 800	214 300	24
C	63 x 20R x 6,5 - 5	R1502 670 86	83 900	190 300	48
B	63 x 40R x 6,5 - 3	R1502 690 65	53 400	114 100	95
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1502 740 86	108 400	291 700	19
B	80 x 20R x 12,7 - 6	R1502 770 96	262 700	534 200	30
Исполнения с левой резьбой					
B	16 x 5L x 3 - 4	R1552 010 65	12 300	16 100	30
B	20 x 5L x 3 - 4	R1552 110 85	14 300	21 500	30
B	25 x 5L x 3 - 4	R1552 210 85	15 900	27 200	30
B	32 x 5L x 3,5 - 4	R1552 310 65	21 600	40 000	23
B	40 x 5L x 3,5 - 5	R1552 410 66	29 100	64 100	19
B	40 x 10L x 6 - 4	R1552 440 65	50 000	86 400	38

1) См. «Скорость вращения d₀ • n» на странице 141 и «Критическая частота вращения n» на странице 178
2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



3) Исполнение смазочного штуцера: лыска $L_3 \leq 15$ мм, раззенковка $L_3 > 15$ мм;

Типоразмер d ₀ x P x D _w – i	(мм)													Масса	
	d ₁	d ₂	D ₁	D ₅	Рисунок отверстий	D ₆	D ₇	L	L ₃	L ₄	L ₉ ⁴⁾	L ₁₀	S ³⁾	m (кг)	
			g6												
16 x 5R x 3 – 4	15	12,9	28	48	BB2	38	5,5	38	12	10	44,0	26	M6	0,19	
16 x 10R x 3 – 3	15	12,9	28	48	BB2	38	5,5	45	12	16	44,0	33	M6	0,21	
16 x 16R x 3 – 3	15	12,9	28	48	BB2	38	5,5	61	12	20	44,0	49	M6	0,26	
20 x 5R x 3 – 4	19	16,9	36	58	BB2	47	6,6	40	12	10	51,0	28	M6	0,31	
20 x 10R x 3 – 4	19	16,9	36	58	BB2	47	6,6	60	12	16	51,0	48	M6	0,40	
20 x 20R x 3,5 – 3	19	16,7	36	58	BB2	47	6,6	77	12	25	51,0	65	M6	0,49	
25 x 5R x 3 – 4	24	21,9	40	62	BB2	51	6,6	45	12	10	55,0	33	M6	0,36	
25 x 10R x 3 – 4	24	21,9	40	62	BB2	51	6,6	64	12	16	55,0	52	M6	0,47	
25 x 25R x 3,5 – 3	24	21,4	40	62	BB2	51	6,6	95	12	30	55,0	83	M6	0,63	
32 x 5R x 3,5 – 4	31	28,4	50	80	BB2	65	9,0	48	13	10	71,0	35	M6	0,62	
32 x 10R x 3,969 – 5	31	27,9	50	80	BB2	65	9,0	77	13	16	71,0	64	M6	0,84	
32 x 20R x 3,969 – 3	31	27,9	50	80	BB2	65	9,0	84	13	25	71,0	71	M6	0,90	
32 x 32R x 3,969 – 3	31	27,9	50	80	BB2	65	9,0	120	13	40	71,0	107	M6	1,21	
40 x 5R x 3,5 – 5	39	36,4	63	93	BB1	78	9,0	54	15	10	81,5	39	M8x1	1,03	
40 x 10R x 6 – 4	38	33,8	63	93	BB1	78	9,0	70	15	16	81,5	55	M8x1	1,19	
40 x 10R x 6 – 6	38	33,8	63	93	BB1	78	9,0	90	15	16	81,5	75	M8x1	1,49	
40 x 12R x 6 – 4	38	33,8	63	93	BB1	78	9,0	75	15	25	81,5	60	M8x1	1,27	
40 x 16R x 6 – 4	38	33,8	63	93	BB1	78	9,0	90	15	25	81,5	75	M8x1	1,51	
40 x 20R x 6 – 3	38	33,8	63	93	BB1	78	9,0	88	15	25	81,5	73	M8x1	1,44	
40 x 40R x 6 – 3	38	33,8	63	93	BB1	78	9,0	142	15	45	81,5	127	M8x1	2,16	
50 x 5R x 3,5 – 5	49	46,4	75	110	BB1	93	11,0	54	15	10	97,5	39	M8x1	1,39	
50 x 10R x 6 – 6	48	43,8	75	110	BB1	93	11,0	90	18	16	97,5	72	M8x1	2,14	
50 x 12R x 6 – 6	48	43,8	75	110	BB1	93	11,0	105	18	25	97,5	87	M8x1	2,38	
50 x 16R x 6 – 6	48	43,8	75	110	BB1	93	11,0	128	18	25	97,5	110	M8x1	2,75	
50 x 20R x 6,5 – 5	48	43,4	75	110	BB1	93	11,0	132	18	25	97,5	114	M8x1	2,73	
50 x 40R x 6,5 – 3	48	43,4	75	110	BB1	93	11,0	149	18	45	97,5	131	M8x1	3,04	
63 x 10R x 6 – 6	61	56,8	90	125	BB1	108	11,0	90	22	16	110,0	68	M8x1	2,56	
63 x 20R x 6,5 – 5	61	56,4	95	135	BB1	115	13,5	132	22	25	117,5	110	M8x1	4,51	
63 x 40R x 6,5 – 3	61	56,4	95	135	BB1	115	13,5	149	22	45	117,5	127	M8x1	5,04	
80 x 10R x 6,5 – 6	78	73,3	105	145	BB1	125	13,5	95	22	16	127,5	73	M8x1	3,40	
80 x 20R x 12,7 – 6	76	67,0	125	165	BB1	145	13,5	170	25	25	147,5	145	M8x1	10,2	
Исполнения с левой резьбой															
16 x 5L x 3 – 4	15	12,9	28	48	BB2	38	5,5	38	12	10	44,0	26	M6	0,19	
20 x 5L x 3 – 4	19	16,9	36	58	BB2	47	6,6	40	12	10	51,0	28	M6	0,31	
25 x 5L x 3 – 4	24	21,9	40	62	BB2	51	6,6	45	12	10	55,0	33	M6	0,36	
32 x 5L x 3,5 – 4	31	28,4	50	80	BB2	65	9,0	48	13	10	71,0	35	M6	0,62	
40 x 5L x 3,5 – 5	39	36,4	63	93	BB1	78	9,0	54	15	10	81,5	39	M8x1	1,03	
40 x 10L x 6 – 4	38	33,8	63	93	BB1	78	9,0	70	15	16	81,5	55	M8x1	1,19	

4) Опционально возможна форма В (две лыски)!

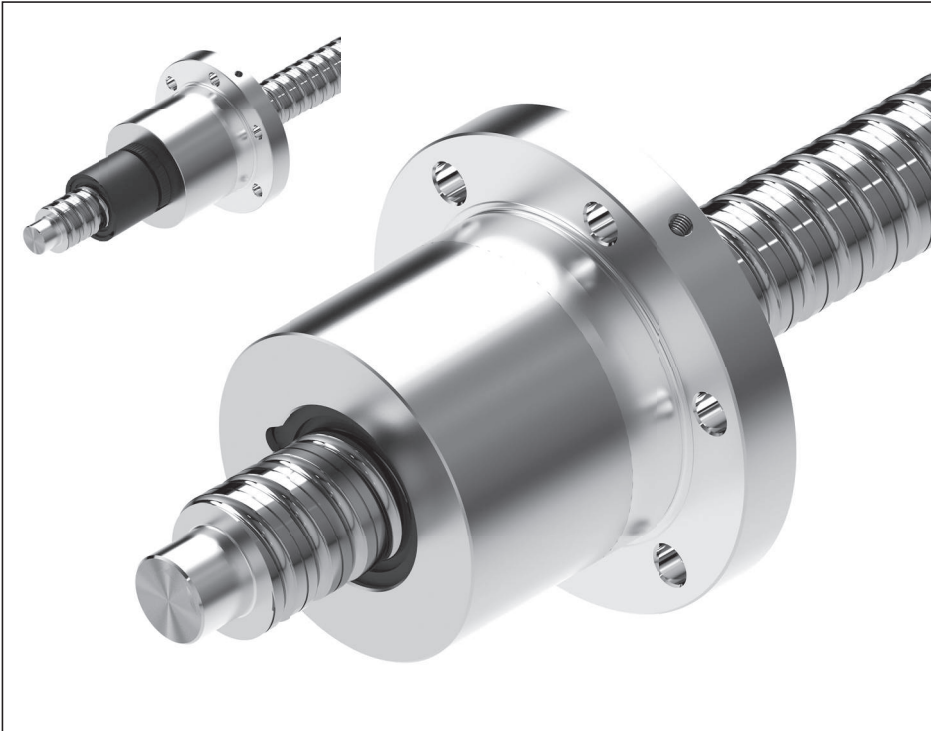
5) При левой резьбе смазочное отверстие расположено зеркально по отношению к смазочному отверстию при правой резьбе!

Одинарная фланцевая гайка FEM-E-D

Присоединительные размеры согласно JIS B1192, таблица 5

С уплотнениями
С осевым зазором, уменьшенным
осевым зазором
Преднатяг 2%, 3%, 5%.
Классы точности T3²⁾, T5, T7, T9.

**⚠ При наладке не перемещать
в сторону торцевого смазочного
узла.**



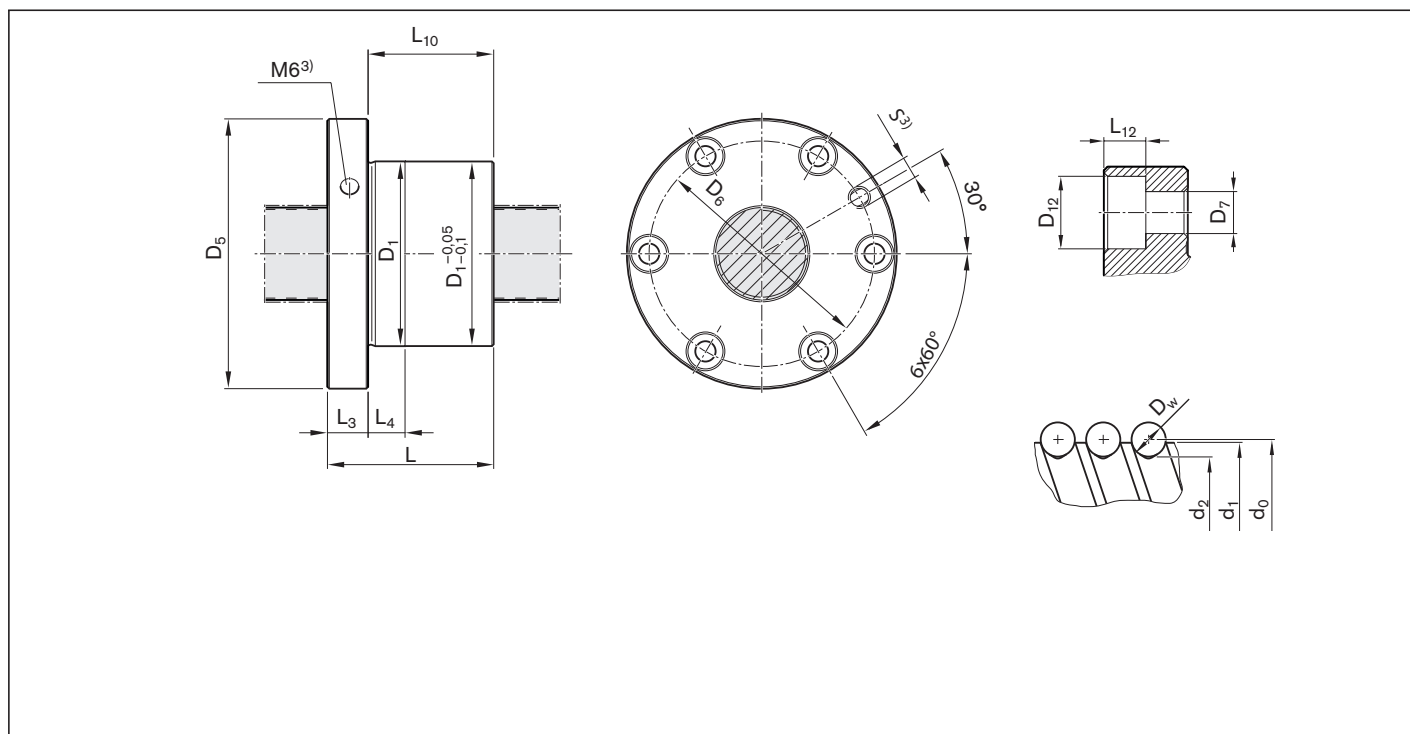
Сведения для заказа:

BASA	20 x 5R x 3	FEM-E-D - 4	00	1	2	T7	R	8ABZ150	41Z151	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	---------	--------	------	---	---

d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v_{max} (м/мин)
			дин. C (Н)	стат. C ₀ (Н)	
B	20 x 5R x 3-4	R1512 110 A0	14 300	21 500	30
B	20 x 10R x 3-4	R1512 140 A0	14 100	21 300	60
B	20 x 20R x 3,5-2	R1512 170 A0	9 100	12 100	120
B	25 x 5R x 3-4	R1512 210 A0	15 900	27 200	30
B	25 x 10R x 3-4	R1512 240 A0	15 700	27 000	60
B	32 x 5R x 3,5-4	R1512 310 A0	21 600	40 000	23
B	32 x 10R x 3,969-5	R1512 340 A0	31 700	58 300	47
B	32 x 20R x 3,969-2	R1512 370 A0	13 500	21 800	94
B	40 x 5R x 3,5-5	R1512 410 A0	29 100	64 100	19
B	40 x 10R x 6-4	R1512 440 A0	50 000	86 400	38
B	40 x 20R x 6-3	R1512 470 A0	37 900	62 800	75
B	40 x 40R x 6-2	R1512 490 A0	25 500	40 300	150
B	50 x 5R x 3,5-5	R1512 510 A0	32 000	81 300	15
B	50 x 10R x 6-6	R1512 540 A0	79 700	166 500	30
B	50 x 20R x 6,5-3	R1512 570 A0	47 900	87 900	60
B	50 x 40R x 6,5-2	R1512 590 A0	32 100	55 800	120
B	63 x 10R x 6-6	R1512 640 A0	88 800	214 300	24
B	63 x 20R x 6,5-3	R1512 670 A0	53 200	112 100	48
B	63 x 40R x 6,5-2	R1512 690 A0	36 900	74 300	95
C	80 x 10R x 6,5-6	R1512 740 A0	108 400	291 700	19
C	80 x 20R x 12,7-6	R1512 770 A0	262 700	534 200	30

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178
2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



3) Использовать смазочный ниппель с конической резьбой

Типоразмер	(мм)													Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	D_6	D_7	D_{12}	L	L_3	L_4	L_{10}	L_{12}	S	m (кг)
20 x 5R x 3-4	19	16,9	44	67	55	5,5	9,5	40	11	10,0	29	5,5	M6	0,49
20 x 10R x 3-4	19	16,9	44	67	55	5,5	9,5	60	11	16,0	49	5,5	M6	0,67
20 x 20R x 3,5-2	19	16,7	44	67	55	5,5	9,5	57	11	18,5	46	5,5	M6	0,64
25 x 5R x 3-4	24	21,9	50	73	61	5,5	9,5	45	11	10,0	34	5,5	M6	0,63
25 x 10R x 3-4	24	21,9	58	85	71	6,6	11,0	64	15	16,0	49	6,5	M6	1,33
32 x 5R x 3,5-4	31	28,4	58	85	71	6,6	11,0	48	12	10,0	36	6,5	M6	0,86
32 x 10R x 3,969-5	31	27,9	74	108	90	9,0	14,0	77	15	16,0	62	8,5	M6	2,51
32 x 20R x 3,969-2	31	27,9	74	108	90	9,0	14,0	64	15	25,0	49	8,5	M6	2,16
40 x 5R x 3,5-5	39	36,4	67	101	83	9,0	14,0	54	15	10,0	39	8,5	Rc 1/8	1,27
40 x 10R x 6-4	38	33,8	82	124	102	11,0	17,5	70	18	16,0	52	11,0	Rc 1/8	2,83
40 x 20R x 6-3	38	33,8	82	124	102	11,0	17,5	88	18	25,0	70	11,0	Rc 1/8	3,38
40 x 40R x 6-2	38	33,8	82	124	102	11,0	17,5	102	18	31,0	84	11,0	Rc 1/8	4,01
50 x 5R x 3,5-5	49	46,4	80	114	96	9,0	14,0	54	15	10,0	39	8,5	Rc 1/8	1,66
50 x 10R x 6-6	48	43,8	93	135	113	11,0	17,5	90	18	16,0	72	11,0	Rc 1/8	4,09
50 x 20R x 6,5-3	48	43,4	100	146	122	14,0	20,0	92	28	25,0	64	13,0	Rc 1/8	5,66
50 x 40R x 6,5-2	48	43,4	100	146	122	14,0	20,0	109	28	45,0	81	13,0	Rc 1/8	6,46
63 x 10R x 6-6	61	56,8	108	154	130	14,0	20,0	90	22	16,0	68	13,0	Rc 1/8	5,36
63 x 20R x 6,5-3	61	56,4	122	180	150	18,0	26,0	92	28	25,0	64	17,5	Rc 1/8	8,32
63 x 40R x 6,5-2	61	56,4	122	180	150	18,0	26,0	109	28	45,0	81	17,5	Rc 1/8	9,43
80 x 10R x 6,5-6	78	73,3	130	176	152	14,0	20,0	95	22	16,0	73	13,0	Rc 1/8	7,36
80 x 20R x 12,7-6	76	67,0	143	204	172	18,0	26,0	170	28	25,0	142	17,5	Rc 1/8	16,39

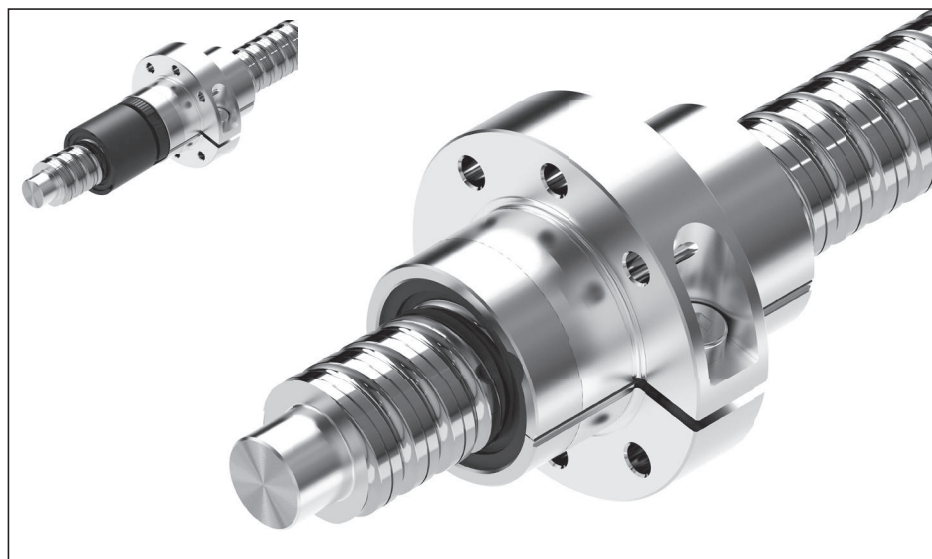
Одинарная гайка с регулируемым натягом SEM-E-S

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
Частично в исполнении под левую
резьбу
С регулируемым преднатягом
Класс точности T3², T5, T7

Примечание: Торцевой смазочный
узел доступен только
для исполнения под
правую резьбу.

**⚠ При наладке не перемещать
в сторону торцевого смазочного
узла.**



d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая, L =
левая)

D_w = диаметр шариков

i = количество рабочих витков

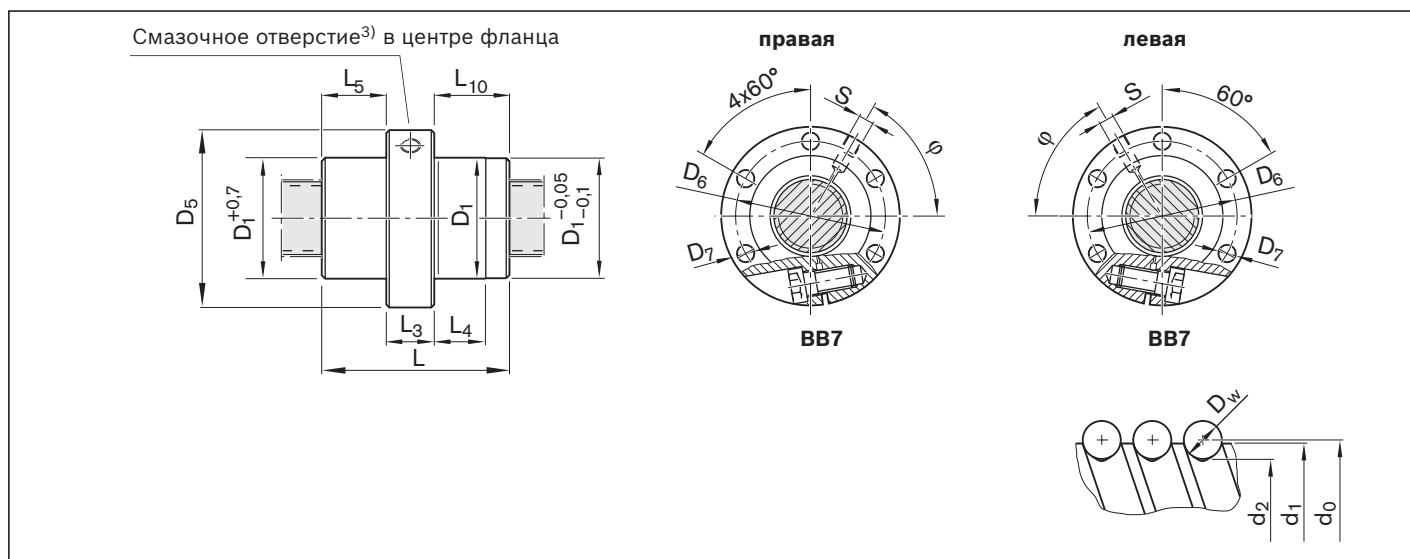
Сведения для заказа:

BASA	20 x 5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	82Z120	41Z120	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ $v_{\max}$ (м/мин)	Центрирующий поясok D_1 после выполнения регулировки	
			дин. C (Н)	стат. C_0 (Н)		мин. (мм)	макс. (мм)
B	16 x 5R x 3 - 4	R1512 010 24	12 300	16 100	30	27,940	27,975
B	16 x 10R x 3 - 3	R1512 040 14	9 600	12 300	60	27,940	27,975
B	16 x 16R x 3 - 2	R1512 060 14	6 300	7 600	96	32,945	32,973
B	20 x 5R x 3 - 4	R1512 110 14	14 300	21 500	30	32,935	32,970
B	20 x 20R x 3,5 - 2	R1512 170 14	9 100	12 100	120	37,945	37,973
B	25 x 5R x 3 - 4	R1512 210 14	15 900	27 200	30	37,935	37,970
B	25 x 10R x 3 - 4	R1512 240 14	15 700	27 000	60	37,935	37,970
B	25 x 25R x 3,5 - 2	R1512 280 14	10 100	15 100	150	47,945	47,973
B	32 x 5R x 3,5 - 4	R1512 310 14	21 600	40 000	23	47,935	47,970
B	32 x 10R x 3,969 - 5	R1512 340 14	31 700	58 300	47	47,935	47,970
B	32 x 20R x 3,969 - 2	R1512 370 14	13 500	21 800	94	55,941	55,969
B	32 x 32R x 3,969 - 2	R1512 390 14	13 400	22 000	150	55,941	55,969
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 410 14	29 100	64 100	19	55,931	55,966
B	40 x 10R x 6 - 4	R1512 440 14	50 000	86 400	38	62,931	62,966
B	40 x 20R x 6 - 3	R1512 470 14	37 900	62 800	75	62,941	62,969
B	40 x 40R x 6 - 2	R1512 490 14	25 500	40 300	150	71,941	71,969
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1512 510 14	32 000	81 300	15	67,931	67,966
B	50 x 10R x 6 - 6	R1512 540 14	79 700	166 500	30	71,931	71,966
B	50 x 20R x 6,5 - 3	R1512 570 14	47 900	87 900	60	84,936	84,964
B	50 x 40R x 6,5 - 2	R1512 590 14	32 100	55 800	120	84,936	84,964
B	63 x 10R x 6 - 6	R1512 640 14	88 800	214 300	24	84,926	84,961
B	63 x 20R x 6,5 - 3	R1512 670 14	53 200	112 100	48	94,936	94,964
B	63 x 40R x 6,5 - 2	R1512 690 14	36 900	74 300	95	94,936	94,964
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1512 740 14	108 400	291 700	19	104,926	104,961
C	80 x 20R x 12,7 - 6	R1512 770 24	262 700	534 200	30	124,931	124,959
Исполнения с левой резьбой							
B	16 x 5L x 3 - 4	R1552 110 04	12 300	16 100	30	27,94	27,975
B	20 x 5L x 3 - 4	R1552 110 14	14 300	21 500	30	32,935	32,970
B	25 x 5L x 3 - 4	R1552 210 14	15 900	27 200	30	37,935	37,970
B	32 x 5L x 3,5 - 4	R1552 310 04	21 600	40 000	23	47,935	47,970
B	40 x 5L x 3,5 - 5	R1552 410 04	29 100	64 100	19	55,931	55,966
B	40 x 10L x 6 - 4	R1552 440 04	50 000	86 400	38	62,931	62,966

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178

2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



3) Исполнение смазочного штуцера: лыска $L_3 \leq 15$ мм, раззенковка $L_3 > 15$ мм; в комплект поставки гайки типоразмером 8 x 2,5 входит воронкообразная пресс-масленка по DIN 3405.

Типоразмер	(мм)														Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 f9	D_5	Рисунок отверстий	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_5	L_{10}	S^3	φ (°)	m (кг)
16 x 5R x 3 - 4	15,0	12,9	28	53	BB7	40	6,6	38	15	10,0	11,5	11,5	M6	53	0,24
16 x 10R x 3 - 3	15,0	12,9	28	53	BB7	40	6,6	45	15	15,0	15,0	15,0	M6	180	0,25
16 x 16R x 3 - 2	15,0	12,9	33	58	BB7	45	6,6	45	15	15,0	15,0	15,0	M6	50	0,42
20 x 5R x 3 - 4	19,0	16,9	33	58	BB7	45	6,6	40	15	10,0	12,5	12,5	M6	56	0,31
20 x 20R x 3,5 - 2	19,0	16,7	38	63	BB7	50	6,6	57	20	18,5	18,5	18,5	M6	60	0,63
25 x 5R x 3 - 4	24,0	21,9	38	63	BB7	50	6,6	45	20	10,0	12,5	12,5	M6	60	0,44
25 x 10R x 3 - 4	24,0	21,9	38	63	BB7	50	6,6	64	20	16,0	22,0	22,0	M6	60	0,53
25 x 25R x 3,5 - 2	24,0	21,4	48	73	BB7	60	6,6	70	25	22,5	22,5	22,5	M6	48	1,13
32 x 5R x 3,5 - 4	31,0	28,4	48	73	BB7	60	6,6	48	20	10,0	14,0	14,0	M6	60	0,64
32 x 10R x 3,969 - 5	31,0	27,9	48	73	BB7	60	6,6	77	20	16,0	28,5	28,5	M6	168	0,87
32 x 20R x 3,969 - 2	31,0	27,9	56	80	BB7	68	6,6	64	20	22,0	22,0	22,0	M6	60	1,14
32 x 32R x 3,969 - 2	31,0	27,9	56	80	BB7	68	6,6	88	20	34,0	34,0	34,0	M6	60	1,44
40 x 5R x 3,5 - 5	39,0	36,4	56	80	BB7	68	6,6	54	20	10,0	17,0	17,0	M8x1	65	0,87
40 x 10R x 6 - 4	38,0	33,8	63	95	BB7	78	9,0	70	25	16,0	22,5	22,5	M8x1	57	1,53
40 x 20R x 6 - 3	38,0	33,8	63	95	BB7	78	9,0	88	25	25,0	31,5	31,5	M8x1	180	1,77
40 x 40R x 6 - 2	38,0	33,8	72	110	BB7	90	11,0	102	40	31,0	31,0	31,0	M8x1	49	3,77
50 x 5R x 3,5 - 5	49,0	46,4	68	98	BB7	82	9,0	54	25	10,0	14,5	14,5	M8x1	67	1,23
50 x 10R x 6 - 6	48,0	43,8	72	110	BB7	90	11,0	90	30	16,0	30,0	30,0	M8x1	61	2,44
50 x 20R x 6,5 - 3	48,0	43,3	85	125	BB7	105	11,0	92	30	25,0	31,0	31,0	M8x1	180	3,94
50 x 40R x 6,5 - 2	48,0	43,3	85	125	BB7	105	11,0	109	30	39,5	39,5	39,5	M8x1	60	4,42
63 x 10R x 6 - 6	61,0	56,8	85	125	BB7	105	11,0	90	30	16,0	30,0	30,0	M8x1	65	2,94
63 x 20R x 6,5 - 3	61,0	56,3	95	140	BB7	118	14,0	92	30	25,0	31,0	31,0	M8x1	190	4,45
63 x 40R x 6,5 - 2	61,0	56,3	95	140	BB7	118	14,0	109	30	39,5	39,5	39,5	M8x1	70	4,95
80 x 10R x 6,5 - 6	78,0	73,3	105	150	BB7	125	14,0	95	30	16,0	32,5	32,5	M8x1	67	4,20
80 x 20R x 12,7 - 6	76,0	67,0	125	180	BB7	152	18,0	170	50	25,0	60,0	60,0	M8x1	60	13,3
Исполнения с левой резьбой															
16 x 5L x 3 - 4	15,0	12,9	28	53	BB7	40	6,6	38	15	10,0	11,5	11,5	M6	53	0,24
20 x 5L x 3 - 4	19,0	16,9	33	58	BB7	45	6,6	40	15	10,0	12,5	12,5	M6	56	0,31
25 x 5L x 3 - 4	24,0	21,9	38	63	BB7	50	6,6	45	20	10,0	12,5	12,5	M6	60	0,44
32 x 5L x 3,5 - 4	31,0	28,4	48	73	BB7	60	6,6	48	20	10,0	14,0	14,0	M6	59	0,64
40 x 5L x 3,5 - 5	39,0	36,4	56	80	BB7	68	6,6	54	20	10,0	17,0	17,0	M8x1	65	0,87
40 x 10L x 6 - 4	38,0	33,8	63	95	BB7	78	9,0	70	25	16,0	22,5	22,5	M8x1	57	1,53

Одинарная гайка с регулируемым натягом SEM-E-C

Присоединительные размеры по аналогии с DIN 69 051, часть 5 «Фланец, форма С»

С уплотнениями
С регулируемым преднатягом
Класс точности T3², T5, T7

⚠ При наладке не перемещать в сторону торцевого смазочного узла.



d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

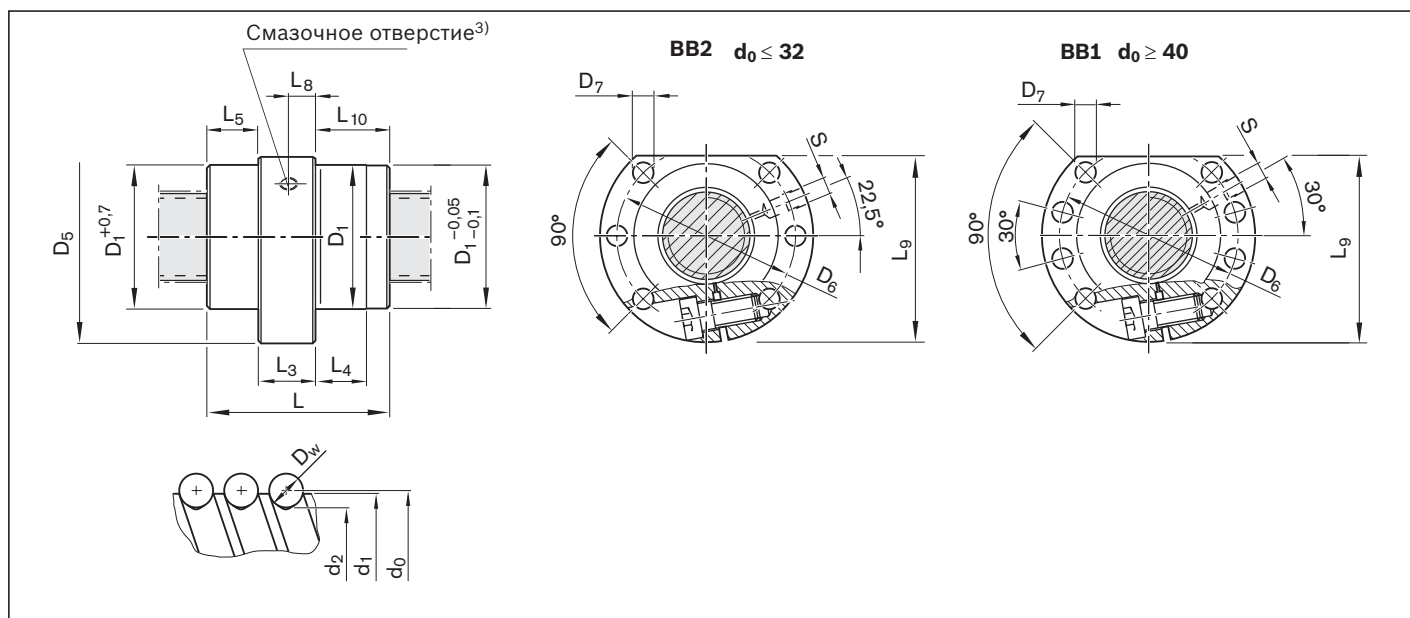
Сведения для заказа:

BASA	20 x 5R x 3	SEM-E-C - 4	00	1	2	T7	R	82Z120	41Z120	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Категория	Типоразмер	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v_{max} (м/мин)	Центрирующий поясok D_1 после выполнения регулировки	
	$d_0 \times P \times D_w - i$		дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)		мин. (мм)	макс. (мм)
B	16 x 5R x 3 - 4	R1512 010 55	12 300	16 100	30	27,940	27,975
B	16 x 10R x 3 - 3	R1512 040 75	9 600	12 300	60	27,940	27,975
B	16 x 16R x 3 - 3	R1512 060 55	9 300	12 000	96	27,950	27,978
B	20 x 5R x 3 - 4	R1512 110 75	14 300	21 500	30	35,935	35,970
B	20 x 20R x 3,5 - 3	R1512 170 55	13 300	18 800	120	35,945	35,973
B	25 x 5R x 3 - 4	R1512 210 75	15 900	27 200	30	39,935	39,970
B	25 x 10R x 3 - 4	R1512 240 75	15 700	27 000	60	39,935	39,970
B	25 x 25R x 3,5 - 3	R1512 280 55	14 700	23 300	150	39,945	39,973
B	32 x 5R x 3,5 - 4	R1512 310 75	21 600	40 000	23	49,935	49,970
B	32 x 10R x 3,969 - 5	R1512 340 75	31 700	58 300	47	49,935	49,970
B	32 x 20R x 3,969 - 3	R1512 370 55	19 700	33 700	94	49,945	49,973
B	32 x 32R x 3,969 - 3	R1512 390 55	19 500	34 000	150	49,945	49,973
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 410 75	29 100	64 100	19	62,931	62,966
B	40 x 10R x 6 - 4	R1512 440 75	50 000	86 400	38	62,931	62,966
B	40 x 12R x 6 - 4	R1512 450 55	49 900	86 200	45	62,931	62,966
B	40 x 20R x 6 - 3	R1512 470 75	37 900	62 800	75	62,941	62,969
B	40 x 40R x 6 - 3	R1512 490 55	37 000	62 300	150	62,941	62,969
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1512 510 75	32 000	81 300	15	74,931	74,966
B	50 x 10R x 6 - 6	R1512 540 75	79 700	166 500	30	74,931	74,966
B	50 x 12R x 6 - 6	R1512 550 55	79 600	166 400	36	74,931	74,966
B	50 x 20R x 6,5 - 5	R1512 570 76	75 700	149 700	60	74,941	74,969
B	50 x 40R x 6,5 - 3	R1512 590 55	46 500	85 900	120	74,941	74,969
B	63 x 10R x 6 - 6	R1512 640 75	88 800	214 300	24	89,926	89,961
C	63 x 20R x 6,5 - 5	R1512 670 76	83 900	190 300	48	94,936	94,964
C	63 x 40R x 6,5 - 3	R1512 690 55	53 400	114 100	95	94,936	94,964
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1512 740 75	108 400	291 700	19	104,926	104,961
C	80 x 20R x 12,7 - 6	R1512 770 56	262 700	534 200	30	124,931	124,959

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178

2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



3) Исполнение смазочного штуцера: лыска $L_3 \leq 15$ мм, раззенковка $L_3 > 15$ мм

Типоразмер	(мм)															Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 f9	D_5	Рисунок отверстий	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_5	L_8	L_9	L_{10}	S ³⁾	m (кг)
16 x 5R x 3 - 4	15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	38	15	10	11,5	7,1	44,0	11,5	M6	0,20
16 x 10R x 3 - 3	15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	45	15	15	15,0	11,0	44,0	15,0	M6	0,22
16 x 16R x 3 - 3	15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	61	15	20	23,0	10,0	44,0	23,0	M6	0,29
20 x 5R x 3 - 4	19,0	16,9	36	58	BB2	47	6,6	40	15	10	12,5	7,1	51,0	12,5	M6	0,33
20 x 20R x 3,5 - 3	19,0	16,7	36	58	BB2	47	6,6	77	20	25	28,5	12,5	51,0	28,5	M6	0,56
25 x 5R x 3 - 4	24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	45	20	10	12,5	9,5	55,0	12,5	M6	0,43
25 x 10R x 3 - 4	24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	64	20	16	22,0	10,0	55,0	22,0	M6	0,54
25 x 25R x 3,5 - 3	24,0	21,4	40	62	BB2	51	6,6	95	25	30	35,0	14,0	55,0	35,0	M6	0,77
32 x 5R x 3,5 - 4	31,0	28,4	50	80	BB2	65	9,0	48	20	10	14,0	9,7	71,0	14,0	M6	0,74
32 x 10R x 3,969 - 5	31,0	27,9	50	80	BB2	65	9,0	77	20	16	28,5	12,5	71,0	28,5	M6	0,97
32 x 20R x 3,969 - 3	31,0	27,9	50	80	BB2	65	9,0	84	20	25	32,0	12,5	71,0	32,0	M6	1,04
32 x 32R x 3,969 - 3	31,0	27,9	50	80	BB2	65	9,0	120	20	40	50,0	12,5	71,0	50,0	M6	1,34
40 x 5R x 3,5 - 5	39,0	36,4	63	93	BB1	78	9,0	54	25	10	14,5	12,0	81,5	14,5	M8x1	1,25
40 x 10R x 6 - 4	38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	70	25	16	22,5	11,8	81,5	22,5	M8x1	1,39
40 x 12R x 6 - 4	38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	75	25	25	25,0	12,5	81,5	25,0	M8x1	1,47
40 x 20R x 6 - 3	38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	88	25	25	31,5	16,5	81,5	31,5	M8x1	1,55
40 x 40R x 6 - 3	38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	142	40	45	51,0	25,0	81,5	51,0	M8x1	2,69
50 x 5R x 3,5 - 5	49,0	46,4	75	110	BB1	93	11,0	54	25	10	14,5	12,0	97,5	14,5	M8x1	1,67
50 x 10R x 6 - 6	48,0	43,8	75	110	BB1	93	11,0	90	30	16	30,0	14,1	97,5	30,0	M8x1	2,46
50 x 12R x 6 - 6	48,0	43,8	75	110	BB1	93	11,0	105	30	25	37,5	15,0	97,5	37,5	M8x1	2,69
50 x 20R x 6,5 - 5	48,0	43,4	75	110	BB1	93	11,0	132	30	25	51,0	20,0	97,5	51,0	M8x1	3,08
50 x 40R x 6,5 - 3	48,0	43,4	75	110	BB1	93	11,0	149	30	45	59,5	18,0	97,5	59,5	M8x1	3,39
63 x 10R x 6 - 6	61,0	56,8	90	125	BB1	108	11,0	90	30	16	30,0	14,0	110,0	30,0	M8x1	2,83
63 x 20R x 6,5 - 5	61,0	56,4	95	135	BB1	115	13,5	132	30	25	51,0	20,0	117,5	51,0	M8x1	4,86
63 x 40R x 6,5 - 3	61,0	56,4	95	135	BB1	115	13,5	149	30	45	59,5	18,0	117,5	59,5	M8x1	5,36
80 x 10R x 6,5 - 6	78,0	73,3	105	145	BB1	125	13,5	95	30	16	32,5	14,0	127,5	32,5	M8x1	3,73
80 x 20R x 12,7 - 6	76,0	67,0	125	165	BB1	145	13,5	170	50	25	60,0	24,0	147,5	60,0	M8x1	13,50

Одинарная цилиндрическая гайка ZEM-E-S / ZEM-E-K¹⁾ / ZEM-E-A²⁾

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
Частично в исполнении под левую резьбу
С осевым зазором, уменьшенным осевым зазором, преднатягом 2%; 3%; 5%
Класс точности T3⁴⁾, T5, T7, T9



Сведения для заказа:

BASA	20 x 5R x 3	ZEM-E-S - 5	00	1	2	T7	R	82Z120	41Z120	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

d₀ = номинальный диаметр
P = шаг резьбы (R = правая, L = левая)
D_w = диаметр шариков
i = количество рабочих витков

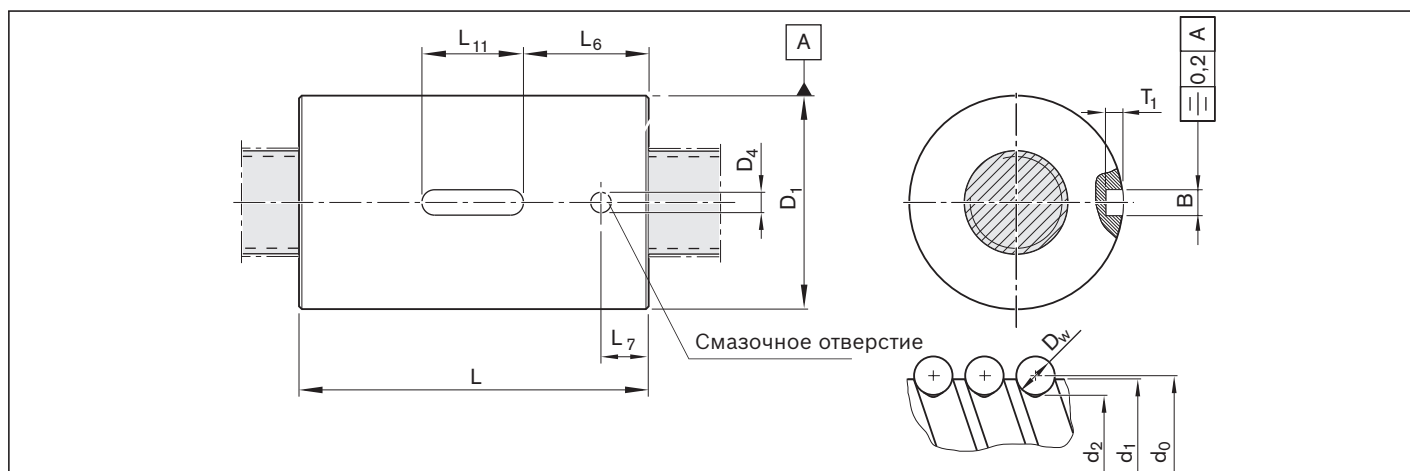
Категория	Типоразмер d ₀ x P x D _w - i	№ изделия	Грузоподъемность дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)	Скорость ³⁾ V _{max} (м/мин)
B	16 x 5R x 3 - 4	R1512 010 22	12 300	16 100	30
B	16 x 5R x 3 - 4	R1512 012 67 ¹⁾	12 300	16 100	30
B	16 x 10R x 3 - 3	R1512 040 12	9 600	12 300	60
B	16 x 10R x 3 - 3	R1512 042 08 ¹⁾	9 600	12 300	60
B	16 x 10R x 3 - 3	R1512 042 09 ¹⁾	9 600	12 300	60
B	16 x 16R x 3 - 2	R1512 060 12	6 300	7 600	96
B	16 x 16R x 3 - 3	R1512 060 52	9 600	12 300	96
B	16 x 16R x 3 - 2	R1512 062 10 ¹⁾	6 300	7 600	96
B	16 x 16R x 3 - 3	R1512 062 11 ¹⁾	9 600	12 300	96
B	20 x 5R x 3 - 5	R1512 110 12	17 500	27 300	30
B	20 x 5R x 3 - 4	R1512 112 43 ¹⁾	14 300	21 500	30
B	20 x 10R x 3 - 4	R1512 140 12	14 100	21 300	60
B	20 x 20R x 3,5 - 2	R1512 170 12	9 100	12 100	120
B	20 x 20R x 3,5 - 3	R1512 170 52	13 300	18 800	120
B	20 x 20R x 3,5 - 3	R1512 172 07 ¹⁾	13 300	18 800	120
B	25 x 5R x 3 - 4	R1512 210 12	15 900	27 200	30
B	25 x 10R x 3 - 4	R1512 240 12	15 700	27 000	60
B	25 x 25R x 3,5 - 2	R1512 280 12	10 100	15 100	150
B	25 x 25R x 3,5 - 3	R1512 280 52	14 700	23 300	150
B	32 x 5R x 3,5 - 4	R1512 310 12	21 600	40 000	23
B	32 x 5R x 3,5 - 4	R1512 310 52 ²⁾	21 600	40 000	23
B	32 x 10R x 3,969 - 5	R1512 340 12	31 700	58 300	47
B	32 x 10R x 3,969 - 5	R1512 340 52 ²⁾	31 700	58 300	47
B	32 x 20R x 3,969 - 2	R1512 370 12	13 500	21 800	94
B	32 x 20R x 3,969 - 3	R1512 370 52	19 700	33 700	94
B	32 x 32R x 3,969 - 2	R1512 390 12	13 400	22 000	150
B	32 x 32R x 3,969 - 3	R1512 390 52	19 500	34 000	150
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 410 12	29 100	64 100	19
B	40 x 5R x 3,5 - 5	R1512 412 21 ¹⁾	29 100	64 100	19
B	40 x 10R x 6 - 4	R1512 440 12	50 000	86 400	38
B	40 x 10R x 6 - 6	R1512 440 22	72 100	132 200	38
B	40 x 20R x 6 - 3	R1512 470 12	37 900	62 800	75
B	40 x 40R x 6 - 2	R1512 490 12	25 500	40 300	150
B	40 x 40R x 6 - 3	R1512 490 52	37 000	62 300	150
B	50 x 5R x 3,5 - 5	R1512 510 12	32 000	81 300	15
B	50 x 10R x 6 - 6	R1512 540 12	79 700	166 500	30
B	50 x 20R x 6,5 - 3	R1512 570 12	47 900	87 900	60
B	63 x 10R x 6 - 6	R1512 640 12	88 800	214 300	24
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1512 740 12	108 400	291 700	19
Исполнения с левой резьбой					
B	16 x 5L x 3 - 4	R1552 010 02	12 300	16 100	30
B	20 x 5L x 3 - 5	R1552 110 12	17 500	27 300	30
B	20 x 5L x 3 - 4	R1552 112 04 ¹⁾	14 300	21 500	30
B	25 x 5L x 3 - 4	R1552 210 12	15 900	27 200	30
B	32 x 5L x 3,5 - 4	R1552 310 02	21 600	40 000	23
B	40 x 5L x 3,5 - 5	R1552 410 02	29 100	64 100	19
B	40 x 10L x 6 - 4	R1552 440 02	50 000	86 400	38

1) ZEM-E-K / гайки для модулей Rexroth и приводных узлов

2) ZEM-E-A / гайки с присоединительными размерами по DIN 69051, часть 5

3) См. «Скорость вращения d₀ • n» на странице 141 и «Критическая частота вращения n» на странице 178

4) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	(мм)										Масса	
	d_1	d_2	D_1 g6	D_4	L $\pm 0,1$	L_6	L_7	L_{11} $+0,2$	B P9	T_1 $+0,1$		m (кг)
16 x 5R x 3 - 4	15,0	12,9	28	4	35	14,5	9,5	12	5	3,0		0,09
16 x 5R x 3 - 4	15,0	12,9	33	2	45	14,5	9,5	16	5	3,0		0,17
16 x 10R x 3 - 3	15,0	12,9	28	4	45	14,5	9,5	16	5	3,0		0,12
16 x 10R x 3 - 3	15,0	12,9	38	4	54	19,0	9,5	16	5	3,0		0,35
16 x 10R x 3 - 3	15,0	12,9	33	4	45	14,5	9,5	16	5	3,0		0,20
16 x 16R x 3 - 2	15,0	12,9	33	4	45	14,5	9,5	16	5	3,0		0,20
16 x 16R x 3 - 3	15,0	12,9	28	4	61	22,5	9,5	16	5	3,0		0,16
16 x 16R x 3 - 2	15,0	12,9	28	4	45	14,5	9,5	16	5	3,0		0,12
16 x 16R x 3 - 3	15,0	12,9	38	4	61	22,5	9,5	16	5	3,0		0,42
20 x 5R x 3 - 5	19,0	16,9	33	4	45	14,5	9,5	16	5	3,0		0,16
20 x 5R x 3 - 4	19,0	16,9	38	4	40	21,0	9,5	12	5	3,0		0,21
20 x 10R x 3 - 4	19,0	16,9	33	4	60	22,0	9,5	16	5	3,0		0,16
20 x 20R x 3,5 - 2	19,0	16,7	38	4	64	22,0	9,5	20	5	3,0		0,34
20 x 20R x 3,5 - 3	19,0	16,7	36	4	77	28,5	9,5	20	5	3,0		0,37
20 x 20R x 3,5 - 3	19,0	16,7	38	4	77	28,5	9,5	20	5	3,0		0,44
25 x 5R x 3 - 4	24,0	21,9	38	4	45	14,5	9,5	16	5	3,0		0,19
25 x 10R x 3 - 4	24,0	21,9	38	4	64	22,0	9,5	20	5	3,0		0,28
25 x 25R x 3,5 - 2	24,0	21,4	48	4	80	30,0	10,5	20	5	3,0		0,73
25 x 25R x 3,5 - 3	24,0	21,4	40	4	95	37,5	10,5	20	5	3,0		0,50
32 x 5R x 3,5 - 4	31,0	28,4	48	4	48	14,0	9,5	20	5	3,0		0,32
32 x 5R x 3,5 - 4	31,0	28,4	50	4	48	14,0	9,5	20	5	3,0		0,35
32 x 10R x 3,969 - 5	31,0	27,9	48	4	77	28,5	9,5	20	5	3,0		0,50
32 x 10R x 3,969 - 5	31,0	27,9	50	4	77	28,5	9,5	20	5	3,0		0,61
32 x 20R x 3,969 - 2	31,0	27,9	56	4	64	22,0	9,5	20	5	3,0		0,74
32 x 20R x 3,969 - 3	31,0	27,9	50	4	84	32,0	9,5	20	5	3,0		0,66
32 x 32R x 3,969 - 2	31,0	27,9	56	4	88	34,0	9,5	20	5	3,0		1,03
32 x 32R x 3,969 - 3	31,0	27,9	50	4	120	50,0	9,5	20	5	3,0		0,97
40 x 5R x 3,5 - 5	39,0	36,4	56	4	54	17,0	9,5	20	5	3,0		0,44
40 x 5R x 3,5 - 5	39,0	36,4	63	4	70	25,0	14,0	20	5	3,0		0,82
40 x 10R x 6 - 4	38,0	33,8	63	4	70	25,0	14,0	20	5	3,0		0,88
40 x 10R x 6 - 6	38,0	33,8	63	4	90	35,0	14,0	20	5	3,0		1,15
40 x 20R x 6 - 3	38,0	33,8	63	4	88	34,0	14,0	20	5	3,0		1,13
40 x 40R x 6 - 2	38,0	33,8	72	4	113	46,5	14,0	20	5	3,0		2,23
40 x 40R x 6 - 3	38,0	33,8	63	4	142	61,0	14,0	20	5	3,0		1,85
50 x 5R x 3,5 - 5	49,0	46,4	68	4	54	17,0	9,5	20	5	3,0		0,62
50 x 10R x 6 - 6	48,0	43,8	72	5	90	35,0	14,0	20	5	3,0		1,34
50 x 20R x 6,5 - 3	48,0	43,4	85	5	92	30,0	14,0	32	6	3,5		2,39
63 x 10R x 6 - 6	61,0	56,8	85	5	90	29,0	14,0	32	6	3,5		1,59
80 x 10R x 6,5 - 6	78,0	73,3	105	5	95	31,5	15,0	32	6	3,5		2,23
Исполнения с левой резьбой												
16 x 5L x 3 - 4	15,0	12,9	28	4	35	14,5	9,5	12	5	3,0		0,09
20 x 5L x 3 - 5	19,0	16,9	33	4	45	14,5	9,5	16	5	3,0		0,16
20 x 5L x 3 - 4	19,0	16,9	38	4	40	21,0	9,5	12	5	3,0		0,21
25 x 5L x 3 - 4	24,0	21,9	38	4	45	14,5	9,5	16	5	3,0		0,19
32 x 5L x 3,5 - 4	31,0	28,4	48	4	48	14,0	9,5	20	5	3,0		0,32
40 x 5L x 3,5 - 5	39,0	36,4	56	4	54	17,0	9,5	20	5	3,0		0,44
40 x 10L x 6 - 4	38,0	33,8	63	4	70	25,0	14,0	20	5	3,0		0,88

Гайка с внешней резьбой ZEV-E-S

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнением с низким трением
С осевым зазором, уменьшенным
осевым зазором, преднатягом 2%.
Класс точности T3²⁾, T5, T7, T9



Сведения для заказа:

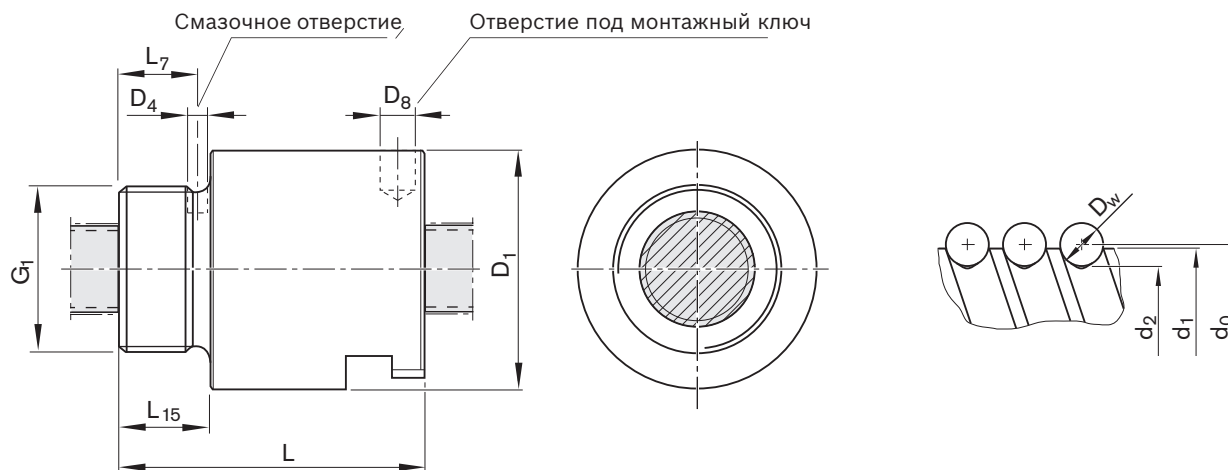
BASA	20 x 5R x 3	ZEV-E-S - 4	00	0	0	T7	R	81K120	41K120	550	0	0
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	-----	---	---

d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ $v_{\max}$ (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)	
B	16 x 5R x 3 - 3	R2542 000 05	9 400	11 800	30,0
B	16 x 10R x 3 - 3	R2542 000 15	9 600	12 300	60,0
B	20 x 5R x 3 - 4	R2542 100 05	14 300	21 500	30,0
B	25 x 5R x 3 - 7	R2542 200 05	26 200	48 700	24,0
B	25 x 10R x 3 - 5	R2542 200 15	19 300	34 200	48,0
B	32 x 5R x 3,5 - 5	R2542 300 05	26 400	50 600	18,8
B	32 x 10R x 3,969 - 5	R2542 300 15	31 700	58 300	37,5

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178

2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



Типоразмер	(мм)									Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 h10	D_4	D_8	G_1	L $\pm 0,3$	L_7	L_{15}	m (кг)
16 x 5R x 3 - 3	15,0	12,9	32,5	2,7	4,2	M26 x 1,5	40	10,5	12	0,14
16 x 10R x 3 - 3	15,0	12,9	32,5	2,7	4,2	M26 x 1,5	54	10,5	12	0,21
20 x 5R x 3 - 4	19,0	16,9	38,0	2,7	8,0	M35 x 1,5	50	12,5	14	0,25
25 x 5R x 3 - 7	24,0	21,9	43,0	1,5	8,0	M40 x 1,5	60	17,5	19	0,36
25 x 10R x 3 - 5	24,0	21,9	43,0	2,0	8,0	M40 x 1,5	74	17,7	19	0,45
32 x 5R x 3,5 - 5	31,0	28,4	54,0	2,7	8,0	M48 x 1,5	69	17,5	19	0,58
32 x 10R x 3,969 - 5	31,0	27,9	54,0	2,7	8,0	M48 x 1,5	95	17,5	19	0,88

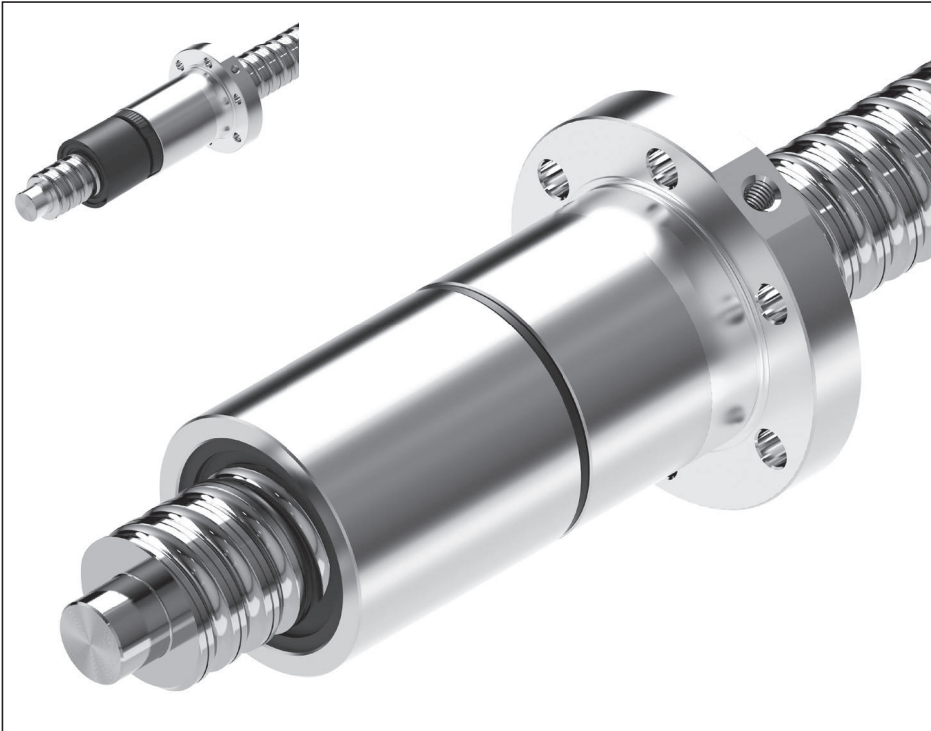
Двойная фланцевая гайка FDM-E-S

Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
С преднатягом 7%, 10%
Классы точности T3²⁾, T5, T7

Примечание: Поставка только в
сборе с винтом.

**⚠ При наладке не перемещать
в сторону торцевого смазочного
узла.**



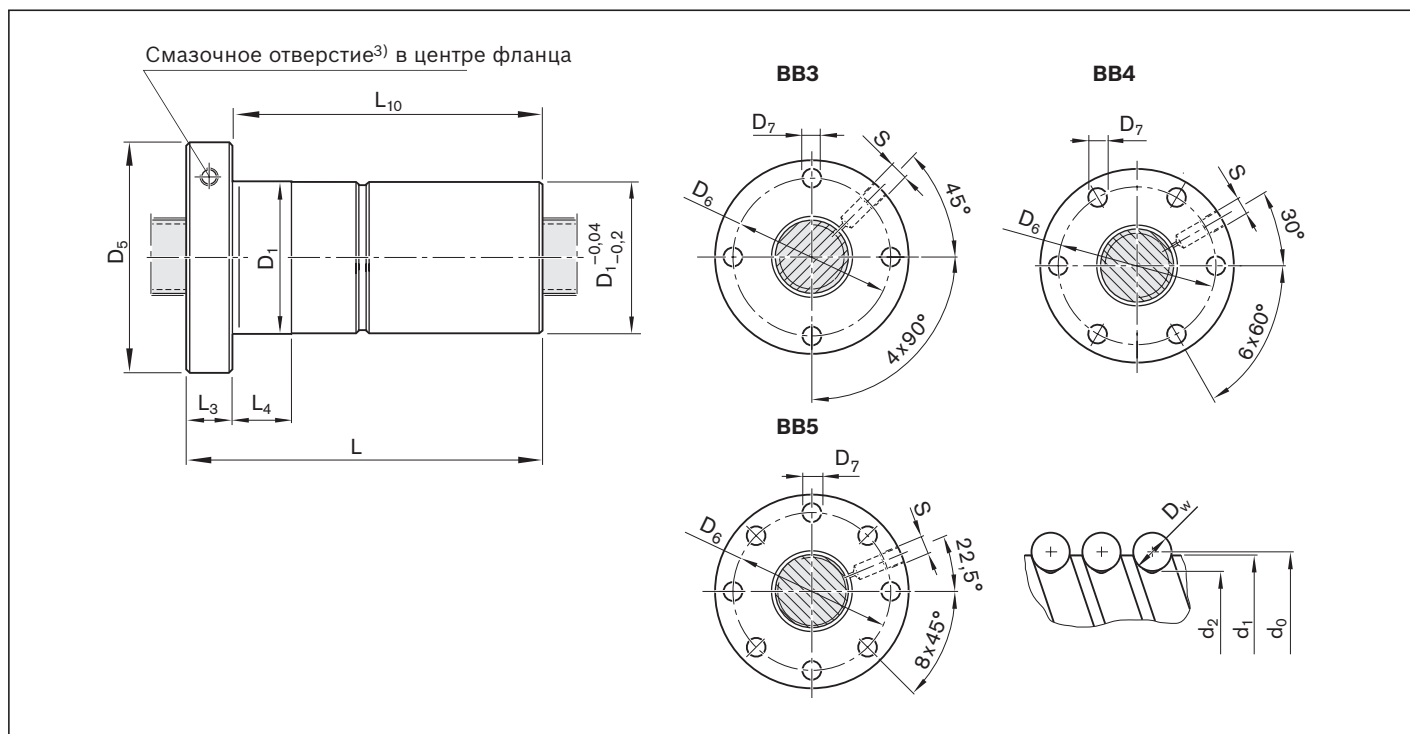
d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

Сведения для заказа:

BASA	20 x 5R x 3	FDM-E-S - 4	00	1	5	T7	R	82Z120	41Z120	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ $v_{\max}$ (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)	
C	16 x 5R x 3 - 4	R1502 010 23	12 300	16 100	30
C	20 x 5R x 3 - 4	R1502 110 33	14 300	21 500	30
C	25 x 5R x 3 - 4	R1502 210 33	15 900	27 200	30
C	25 x 10R x 3 - 4	R1502 240 33	15 700	27 000	60
C	32 x 5R x 3,5 - 4	R1502 310 33	21 600	40 000	23
C	32 x 10R x 3,969 - 5	R1502 340 33	31 700	58 300	47
C	40 x 5R x 3,5 - 5	R1502 410 33	29 100	64 100	19
C	40 x 10R x 6 - 4	R1502 440 33	50 000	86 400	38
C	40 x 10R x 6 - 6	R1502 440 34	72 100	132 200	38
C	40 x 20R x 6 - 3	R1502 470 33	37 900	62 800	75
C	50 x 5R x 3,5 - 5	R1502 510 33	32 000	81 300	15
C	50 x 10R x 6 - 4	R1502 540 33	55 400	109 000	30
C	50 x 10R x 6 - 6	R1502 540 34	79 700	166 500	30
C	50 x 20R x 6,5 - 5	R1502 570 34	75 700	149 700	60
C	63 x 10R x 6 - 4	R1502 640 33	61 800	140 500	24
C	63 x 10R x 6 - 6	R1502 640 34	88 800	214 300	24
C	63 x 20R x 6,5 - 5	R1502 670 34	83 900	190 300	48
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1502 740 34	108 400	291 700	19
C	80 x 20R x 12,7 - 6	R1502 770 04	262 700	534 200	30

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178
2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



3) Исполнение смазочного штуцера: лыска $L_3 \leq 15$ мм, раззенковка $L_3 > 15$ мм

Типоразмер	(мм)												Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	Рисунок отверстий	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_{10}	$S^3)$	m (кг)
16 x 5R x 3 - 4	15,0	12,9	28	53	BB3	40	6,6	72	12	10	60	M6	0,33
20 x 5R x 3 - 4	19,0	16,9	33	58	BB4	45	6,6	82	12	10	70	M6	0,45
25 x 5R x 3 - 4	24,0	21,9	38	63	BB4	50	6,6	82	12	10	70	M6	0,53
25 x 10R x 3 - 4	24,0	21,9	38	63	BB4	50	6,6	120	12	16	108	M6	0,70
32 x 5R x 3,5 - 4	31,0	28,4	48	73	BB4	60	6,6	88	13	10	75	M6	0,84
32 x 10R x 3,969 - 5	31,0	27,9	48	73	BB4	60	6,6	146	13	16	133	M6	1,22
40 x 5R x 3,5 - 5	39,0	36,4	56	80	BB4	68	6,6	100	15	10	85	M8x1	1,13
40 x 10R x 6 - 4	38,0	33,8	63	95	BB4	78	9,0	140	15	16	125	M8x1	2,25
40 x 10R x 6 - 6	38,0	33,8	63	95	BB4	78	9,0	180	15	16	165	M8x1	2,83
40 x 20R x 6 - 3	38,0	33,8	63	95	BB4	78	9,0	175	15	25	160	M8x1	2,66
50 x 5R x 3,5 - 5	49,0	46,4	68	98	BB4	82	9,0	100	15	10	85	M8x1	1,60
50 x 10R x 6 - 4	48,0	43,8	72	110	BB4	90	11,0	140	18	16	122	M8x1	2,74
50 x 10R x 6 - 6	48,0	43,8	72	110	BB4	90	11,0	180	18	16	162	M8x1	3,39
50 x 20R x 6,5 - 5	48,0	43,4	85	125	BB4	105	11,0	255	22	25	233	M8x1	6,71
63 x 10R x 6 - 4	61,0	56,8	85	125	BB4	105	11,0	140	22	16	118	M8x1	3,53
63 x 10R x 6 - 6	61,0	56,8	85	125	BB4	105	11,0	180	22	16	158	M8x1	4,32
63 x 20R x 6,5 - 5	61,0	56,3	95	140	BB4	118	14,0	255	22	25	233	M8x1	8,65
80 x 10R x 6,5 - 6	78,0	73,3	105	150	BB4	125	14,0	190	22	16	168	M8x1	6,35
80 x 20R x 12,7 - 6	76,0	67,0	125	180	BB5	152	18,0	340	25	25	315	M8x1	20,20

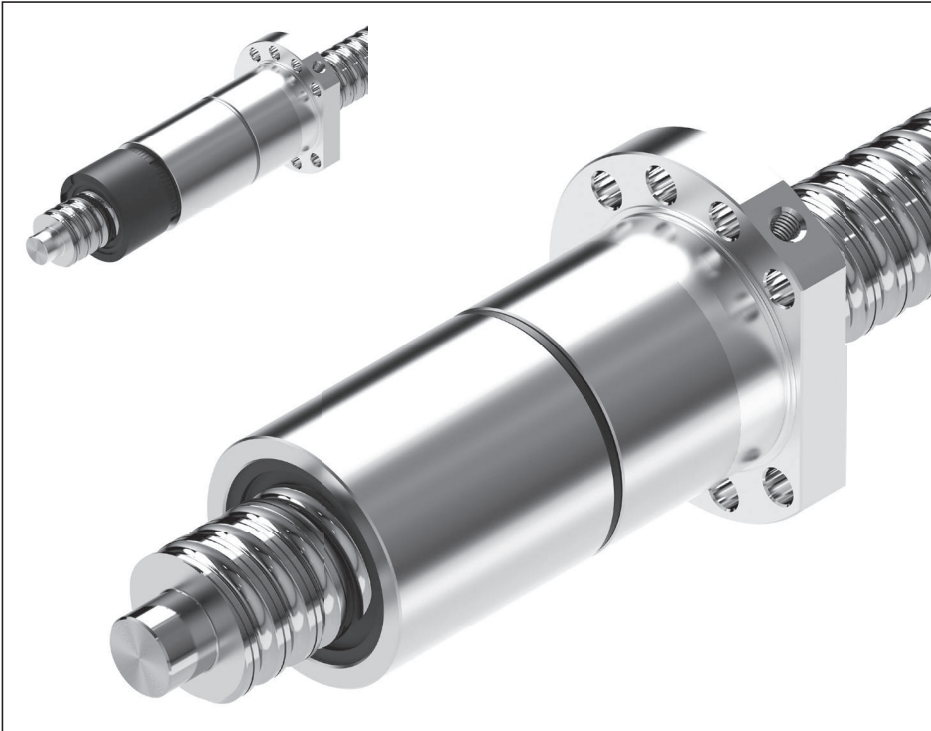
Двойная фланцевая гайка FDM-E-C

Присоединительные размеры по аналогии с DIN 69 051, часть 5 «Фланец, форма С»
(Возможна поставка формы В. См. коды для заказа на стр. 22)

С уплотнениями
С преднатягом 7%, 10%
Классы точности T3²⁾, T5, T7

Примечание: Поставка только в сборе с винтом.

⚠ При наладке не перемещать в сторону торцевого смазочного узла.



d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

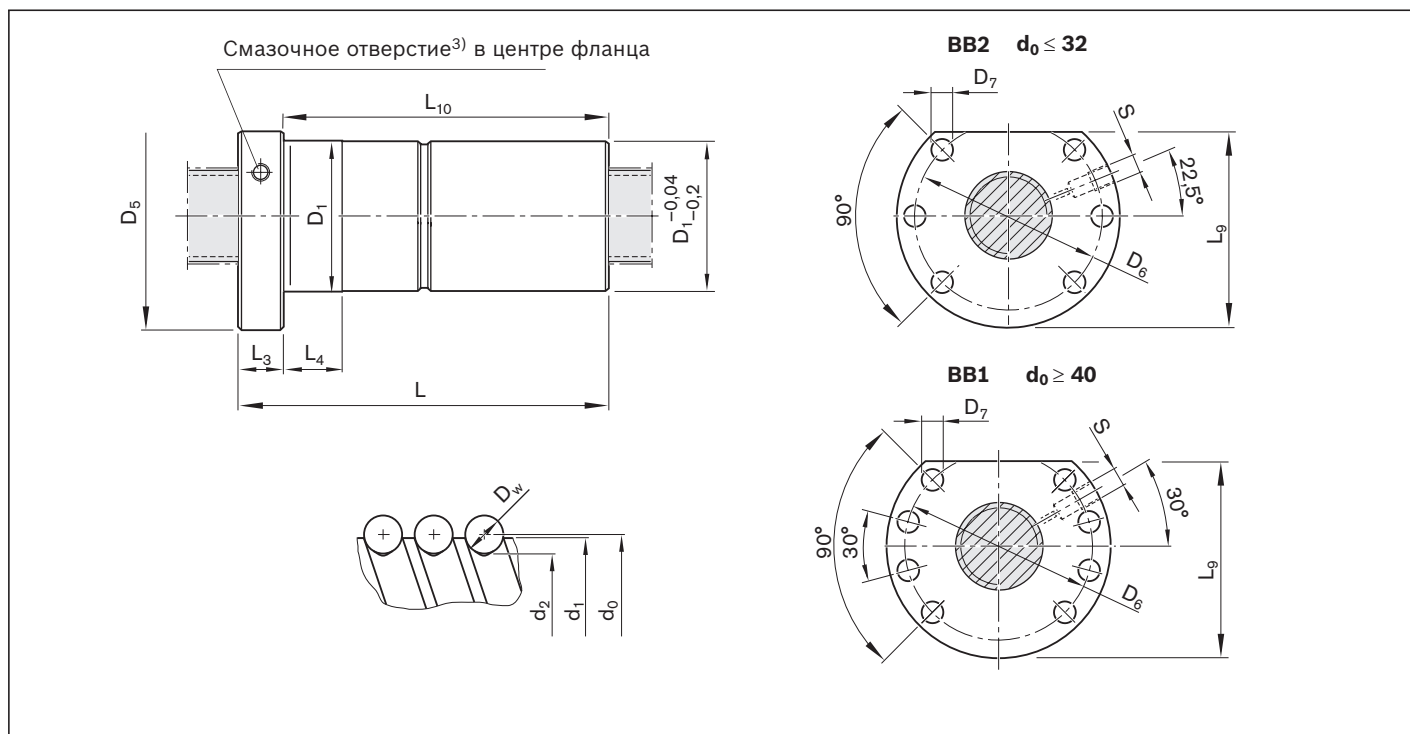
Сведения для заказа:

BASA	20 x 5R x 3	FDM-E-S - 4	00	1	5	T7	R	82Z120	41Z120	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Категория	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ $v_{\max}$ (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)	
C	16 x 5R x 3 - 4	R1502 010 55	12 300	16 100	30
C	20 x 5R x 3 - 4	R1502 110 75	14 300	21 500	30
C	25 x 5R x 3 - 4	R1502 210 75	15 900	27 200	30
C	25 x 10R x 3 - 4	R1502 240 75	15 700	27 000	60
C	32 x 5R x 3,5 - 4	R1502 310 75	21 600	40 000	23
C	32 x 10R x 3,969 - 5	R1502 340 76	31 700	58 300	47
C	40 x 5R x 3,5 - 5	R1502 410 76	29 100	64 100	19
C	40 x 10R x 6 - 4	R1502 440 75	50 000	86 400	38
C	40 x 10R x 6 - 6	R1502 440 76	72 100	132 200	38
C	40 x 20R x 6 - 3	R1502 470 75	37 900	62 800	75
C	50 x 5R x 3,5 - 5	R1502 510 76	32 000	81 300	15
C	50 x 10R x 6 - 4	R1502 540 75	55 400	109 000	30
C	50 x 10R x 6 - 6	R1502 540 76	79 700	166 500	30
C	50 x 20R x 6,5 - 5	R1502 570 76	75 700	149 700	60
C	63 x 10R x 6 - 4	R1502 640 75	61 800	140 500	24
C	63 x 10R x 6 - 6	R1502 640 76	88 800	214 300	24
C	63 x 20R x 6,5 - 5	R1502 670 76	83 900	190 300	48
C	80 x 10R x 6,5 - 6	R1502 740 76	108 400	291 700	19
C	80 x 20R x 12,7 - 6	R1502 770 46	262 700	534 200	30

1) См. «Скорость вращения $d_0 \cdot n$ » на странице 141 и «Критическая частота вращения n » на странице 178

2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



3) Исполнение смазочного штуцера: лыска $L_3 \leq 15$ мм, раззенковка $L_3 > 15$ мм

Типоразмер	(мм)													Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	Рисунок отверстий	D_6	D_7	L	L_3	L_4	$L_9^{4)}$	L_{10}	$S^3)$	m (кг)
16 x 5R x 3 - 4	15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	72	12	10	44,0	60	M6	0,29
20 x 5R x 3 - 4	19,0	16,9	36	58	BB2	47	6,6	82	12	10	51,0	70	M6	0,53
25 x 5R x 3 - 4	24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	82	12	10	55,0	70	M6	0,57
25 x 10R x 3 - 4	24,0	21,9	40	62	BB2	51	6,6	120	12	16	55,0	108	M6	0,77
32 x 5R x 3,5 - 4	31,0	28,4	50	80	BB2	65	9,0	88	13	10	71,0	75	M6	0,96
32 x 10R x 3,969 - 5	31,0	27,9	50	80	BB2	65	9,0	146	13	16	71,0	133	M6	1,34
40 x 5R x 3,5 - 5	39,0	36,4	63	93	BB1	78	9,0	100	15	10	81,5	85	M8x1	1,68
40 x 10R x 6 - 4	38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	140	15	16	81,5	125	M8x1	2,15
40 x 10R x 6 - 6	38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	180	15	16	81,5	165	M8x1	2,73
40 x 20R x 6 - 3	38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	175	15	25	81,5	160	M8x1	2,56
50 x 5R x 3,5 - 5	49,0	46,4	75	110	BB1	93	11,0	100	15	10	97,5	85	M8x1	2,25
50 x 10R x 6 - 4	48,0	43,8	75	110	BB1	93	11,0	140	18	16	97,5	122	M8x1	2,97
50 x 10R x 6 - 6	48,0	43,8	75	110	BB1	93	11,0	180	18	16	97,5	162	M8x1	3,73
50 x 20R x 6,5 - 5	48,0	43,3	75	110	BB1	93	11,0	255	18	25	97,5	237	M8x1	4,93
63 x 10R x 6 - 4	61,0	56,8	90	125	BB1	108	11,0	140	22	16	110,0	118	M8x1	4,00
63 x 10R x 6 - 6	61,0	56,8	90	125	BB1	108	11,0	180	22	16	110,0	158	M8x1	4,45
63 x 20R x 6,5 - 5	61,0	56,3	95	135	BB1	115	13,5	255	22	25	117,5	233	M8x1	8,21
80 x 10R x 6,5 - 6	78,0	73,3	105	145	BB1	125	13,5	190	22	16	127,5	168	M8x1	5,93
80 x 20R x 12,7 - 6	76,0	67,0	125	165	BB1	145	13,5	340	25	25	147,5	315	M8x1	19,40

4) Опционально возможна форма В (две лыски)!

Двойная фланцевая гайка FDM-E-D

**Присоединительные размеры
согласно JIS B1192,
таблица 5**

С уплотнениями
Преднатяг 7%, 10%.
Классы точности T3²⁾, T5, T7.

Примечание: Поставка только в
сборе с винтом.

**⚠ При наладке не перемещать
в сторону торцевого смазочного
узла.**



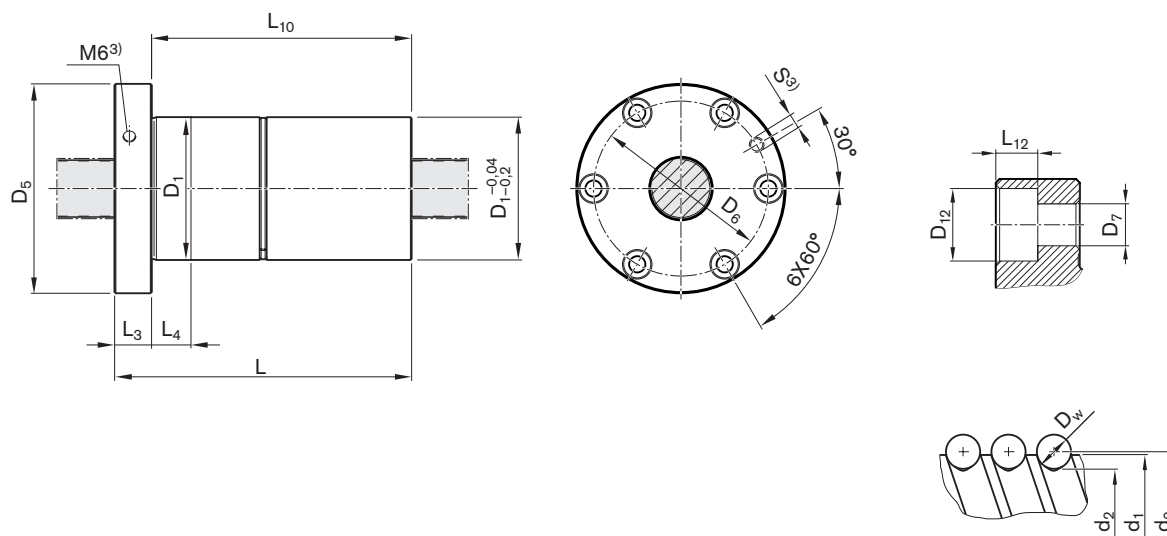
Сведения для заказа:

BASA	20 x 5R x 3	FDM-E-D - 4	00	1	5	T7	R	8ABZ150	41Z151	1250	0	1
------	-------------	-------------	----	---	---	----	---	---------	--------	------	---	---

d₀ = номинальный диаметр
P = шаг резьбы (R = правая)
D_w = диаметр шариков
i = количество рабочих витков

Категория	Типоразмер d ₀ x P x D _w -i	№ изделия	Грузоподъемность		Скорость ¹⁾ v _{max} (м/мин)
			дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)	
C	20 x 5R x 3-4	R1512 110 B0	14 300	21 500	30
C	25 x 5R x 3-4	R1512 210 B0	15 900	27 200	30
C	25 x 10R x 3-4	R1512 240 B0	15 700	27 000	60
C	32 x 5R x 3,5-4	R1512 310 B0	21 600	40 000	23
C	32 x 10R x 3,969-5	R1512 340 B0	31 700	58 300	47
C	40 x 5R x 3,5-5	R1512 410 B0	29 100	64 100	19
C	40 x 10R x 6-4	R1512 440 B0	50 000	86 400	38
C	40 x 20R x 6-3	R1512 470 B0	37 900	62 800	75
C	50 x 5R x 3,5-5	R1512 510 B0	32 000	81 300	15
C	50 x 10R x 6-4	R1512 540 B0	55 400	109 000	30
C	50 x 20R x 6,5-5	R1512 570 B0	75 700	149 700	60
C	63 x 10R x 6-4	R1512 640 B0	61 800	140 500	24
C	63 x 20R x 6,5-5	R1512 670 B0	83 900	190 300	48
C	80 x 10R x 6,5-6	R1512 740 B0	108 400	291 700	19
C	80 x 20R x 12,7-6	R1512 770 B0	262 700	534 200	30

1) См. «Скорость вращения d₀ • n» на странице 141 и «Критическая частота вращения n» на странице 178
2) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12



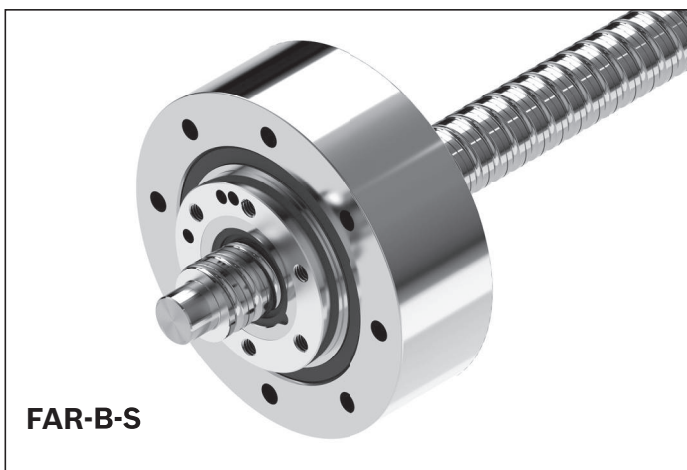
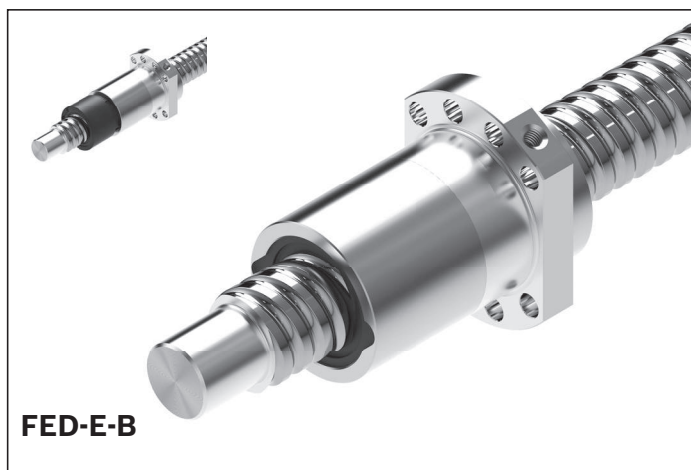
1) Использовать смазочный ниппель с конической резьбой

Типоразмер	(мм)													Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	D_6	D_7	D_{12}	L	L_3	L_4	L_{10}	L_{12}	S	m (кг)
20 x 5R x 3-4	19	16,9	44	67	55	5,5	9,5	82	11	10	71	5,5	M6	0,86
25 x 5R x 3-4	24	21,9	50	73	61	5,5	9,5	82	11	10	71	5,5	M6	1,03
25 x 10R x 3-4	24	21,9	58	85	71	6,6	11,0	120	15	16	105	6,5	M6	2,25
32 x 5R x 3,5-4	31	28,4	58	85	71	6,6	11,0	88	12	10	76	6,5	M6	1,40
32 x 10R x 3,969-5	31	27,9	74	108	90	9,0	14,0	146	15	16	131	8,5	M6	4,37
40 x 5R x 3,5-5	39	36,4	67	101	83	9,0	14,0	100	15	10	85	8,5	Rc 1/8	2,03
40 x 10R x 6-4	38	33,8	82	124	102	11,0	17,5	140	18	16	122	11,0	Rc 1/8	4,89
40 x 20R x 6-3	38	33,8	82	124	102	11,0	17,5	175	18	25	157	11,0	Rc 1/8	5,96
50 x 5R x 3,5-5	49	46,4	80	114	96	9,0	14,0	100	15	10	85	8,5	Rc 1/8	2,69
50 x 10R x 6-4	48	43,8	93	135	113	11,0	17,5	140	18	16	122	11,0	Rc 1/8	5,82
50 x 20R x 6,5-5	48	43,4	100	146	122	14,0	20,0	255	28	25	227	13,0	Rc 1/8	13,01
63 x 10R x 6-4	61	56,8	108	154	130	14,0	20,0	140	22	16	118	13,0	Rc 1/8	7,52
63 x 20R x 6,5-5	61	56,4	122	180	150	18,0	26,0	255	28	25	227	17,5	Rc 1/8	19,09
80 x 10R x 6,5-6	78	73,3	130	176	152	14,0	20,0	190	22	16	168	13,0	Rc 1/8	11,96
80 x 20R x 12,7-6	76	67,0	143	204	172	18,0	26,0	340	28	25	312	17,5	Rc 1/8	30,00

Гайки, серия High Performance

Серия High Performance

Шарико-винтовая передача серии HP доступна в исполнении с номинальным диаметром 20 – 63 мм, а также шагом резьбы 10 – 40 мм. Подходят следующие типы гаек серии HP: одинарная фланцевая, доступная в комплекте с приводным винтом или в виде приводной гайки.



Одинарная приводная фланцевая гайка FAR-B-S

Основные преимущества систем с приводными гайками

Момент инерции

При большой длине винт не должен начинать вращаться в фазе ускорения, вращаться должна только гайка. Следовательно, момент инерции массы винта не является определяющим. У гайки сравнительно небольшой момент инерции массы, и он не зависит от требуемой длины хода.

Динамические характеристики

Можно отказаться от необходимых для обеспечения высоких динамических характеристик затратных конструкций концевых опор, например, жестких опор с радиально-упорными шариковыми подшипниками с обеих сторон.

Растяжение

Поскольку винт не вращается, требуются минимальные трудозатраты, чтобы его растянуть:

- Повышение допустимой осевой нагрузки (устойчивость); не ограничивается концевым подшипником
- Компенсация воздействия температуры
- Повышение общей жесткости

Проектирование и технологические допуски

Благодаря использованию гаек с минимальным допуском торцевого и радиального биения на минимум сводятся создаваемые винтом колебания. Все функциональные элементы выпускаются одним производителем. Нет необходимости в собственных конструкциях.

Жидкостное охлаждение

Систему охлаждения легко оптимизировать за счет полого винта: обеспечить охлаждение вертикально установленного винта сравнительно просто. Регулируемая система охлаждения позволяет практически полностью исключить изменение длины под действием температуры.

Преимущества потребителя

- экономия за счет универсальности
- за счет выбора шага резьбы и передаточного отношения ременной передачи возможна адаптация под различные скорости и нагрузки
- высокая встраиваемость за счет компактной конструкции
- небольшие трудозатраты на установку со стороны заказчика
- низкая стоимость системы
- высокая точность положения
- для особо сложных задач положения возможно применение совместно со встроенной в направляющую системой для для получения обратной связи по положению



- 1 Винт шарико-винтовой передачи (BASA)
- 2 Приводная гайка FAR

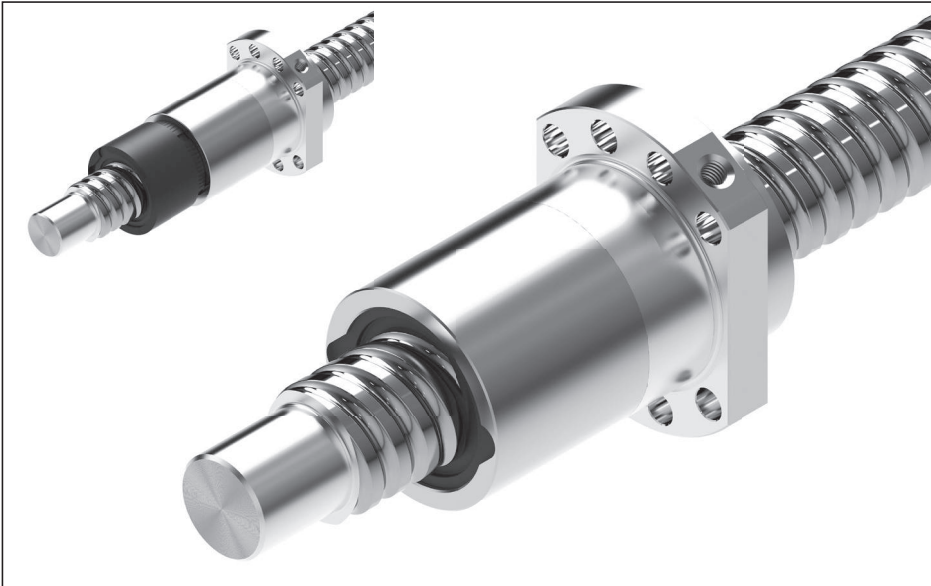
Одинарная фланцевая гайка FED-E-B

Присоединительные размеры по аналогии с DIN 69 051, часть 5 «Фланец, форма В»

Гайка для существенного увеличения динамической и статической грузоподъемности
С уплотнениями
С осевым зазором, уменьшенным осевым зазором,
Преднатяг 2%, 3%
Класс точности T3³⁾, T5, T7, T9

Примечание: Поставка только в сборе с винтом.

⚠ При наладке не перемещать в сторону торцевого смазочного узла.



Сведения для заказа:

BASA	40x20R x 6	FED-E-B – 8	00	1	2	T5	R	82Z300	41K300	1250	0	1
------	------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Категория	Типоразмер	№ изделия	Грузоподъемность		макс. статическая нагрузка ^{1) 2)}	Скорость $V_{\max}$ (м/мин)
	$d_0 \times P \times D_W - i$		дин. C (Н)	стат. C ₀ (Н)		
B	16 x 16 R x 3 – 6	R1512 060 32	17 300	24 200	24 000	96
B	20 x 20 R x 3,5 – 6	R1512 170 32	24 900	38 100	38 000	120
B	25 x 25 R x 3,5 – 6	R1512 280 32	27 400	47 100	47 000	150
B	32 x 20 R x 3,969 – 6	R1512 370 32	38 300	67 300	67 300	94
B	32 x 32 R x 3,969 – 6	R1512 390 32	37 900	68 000	68 000	150
B	40 x 20 R x 6 – 8	R1512 470 32	95 500	171 100	87 000	75
B	40 x 40 R x 6 – 6	R1512 490 32	71 500	124 500	83 000	150
B	50 x 20 R x 6,5 – 8	R1512 570 32	116 500	240 000	120 000	60
B	50 x 25 R x 6,5 – 6	R1512 580 32	92 600	175 100	117 000	75
B	50 x 40 R x 6,5 – 6	R1512 590 32	89 300	171 500	119 000	120
B	63 x 20 R x 6,5 – 8	R1512 670 32	130 800	292 000	142 000	48
B	63 x 40 R x 6,5 – 6	R1512 690 32	100 000	230 600	148 000	95

1) Зона контакта тел качения и дорожек качения способна выдерживать более высокие нагрузки, на которые не рассчитан корпус гайки, поэтому в таблице дополнительно указана максимальная статическая нагрузка.

2) За консультацией по вопросу расчета параметров концевой опоры обратитесь к официальному представителю в вашем регионе.

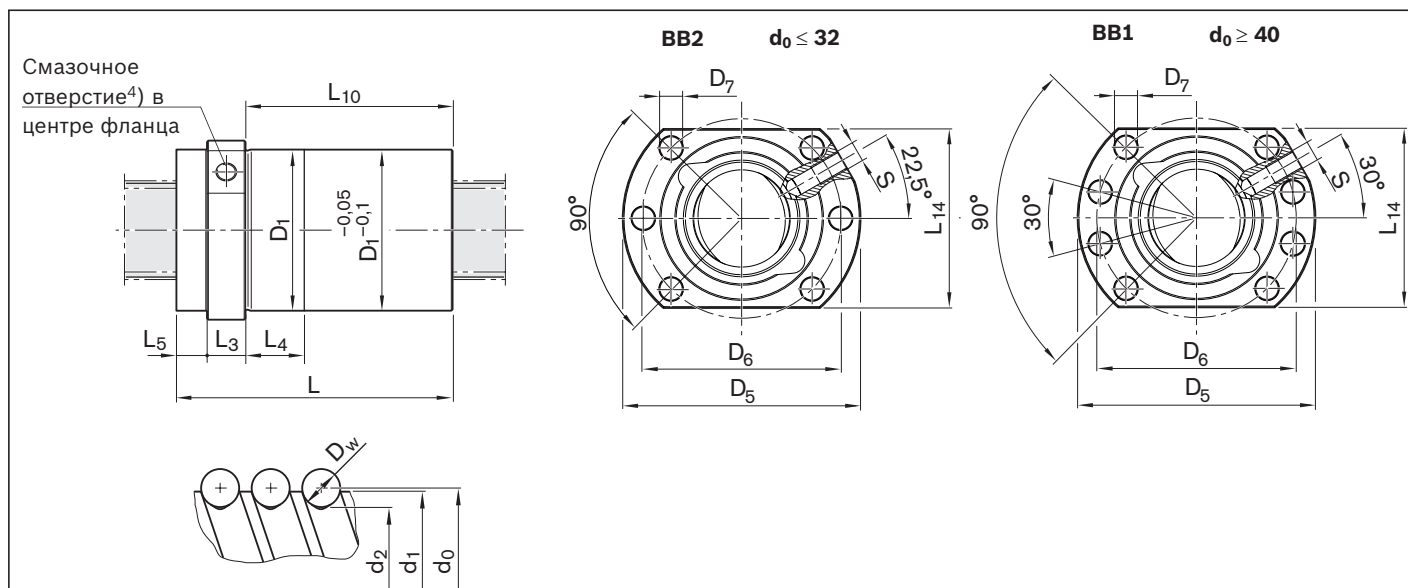
3) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12

d_0 = номинальный диаметр

P = шаг резьбы, (R = правая)

D_W = диаметр шариков

i = количество рабочих витков



4) Исполнение смазочного штуцера: лыска $L_3 \leq 15$ мм, раззенковка $L_3 > 15$ мм

Типоразмер	(мм)														Масса
$d_0 \times P \times D_w - i$	d_1	d_2	D_1 g6	D_5	Рисунок отверстий	D_6	D_7	L	L_3	L_4	L_5	L_{10}	L_{14}	S	m (кг)
16 x 16 R x 3 - 6	15,0	12,9	28	48	BB2	38	5,5	61	12	20	6,0	43,0	40	M6	0,27
20 x 20 R x 3,5 - 6	19,0	16,7	36	58	BB2	47	6,6	77	12	25	8,0	57,0	44	M6	0,48
25 x 25 R x 3,5 - 6	24,0	21,4	40	62	BB2	51	6,6	95	12	30	9,0	74,0	48	M6	0,63
32 x 20 R x 3,969 - 6	31,0	27,9	50	80	BB2	65	9,0	84	13	25	11,0	60,0	62	M6	0,91
32 x 32 R x 3,969 - 6	31,0	27,9	50	80	BB2	65	9,0	120	13	40	12,0	95,0	62	M6	1,25
40 x 20 R x 6 - 8	38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	108	15	25	13,0	80,0	70	M8x1	1,85
40 x 40 R x 6 - 6	38,0	33,8	63	93	BB1	78	9,0	142	15	45	11,5	115,5	70	M8x1	2,35
50 x 20 R x 6,5 - 8	48,0	43,3	75	110	BB1	93	11,0	112	18	25	13,0	81,0	85	M8x1	2,50
50 x 25 R x 6,5 - 6	48,0	43,3	75	110	BB1	93	11,0	107	18	25	13,5	75,5	85	M8x1	2,45
50 x 40 R x 6,5 - 6	48,0	43,3	75	110	BB1	93	11,0	149	18	45	15,0	116,0	85	M8x1	3,40
63 x 20 R x 6,5 - 8	61,0	56,3	95	135	BB1	115	13,5	112	22	25	11,0	79,0	100	M8x1	3,90
63 x 40 R x 6,5 - 6	61,0	56,3	95	135	BB1	115	13,5	149	22	45	12,0	115,0	100	M8x1	5,05

Одинарная приводная фланцевая гайка FAR-B-S

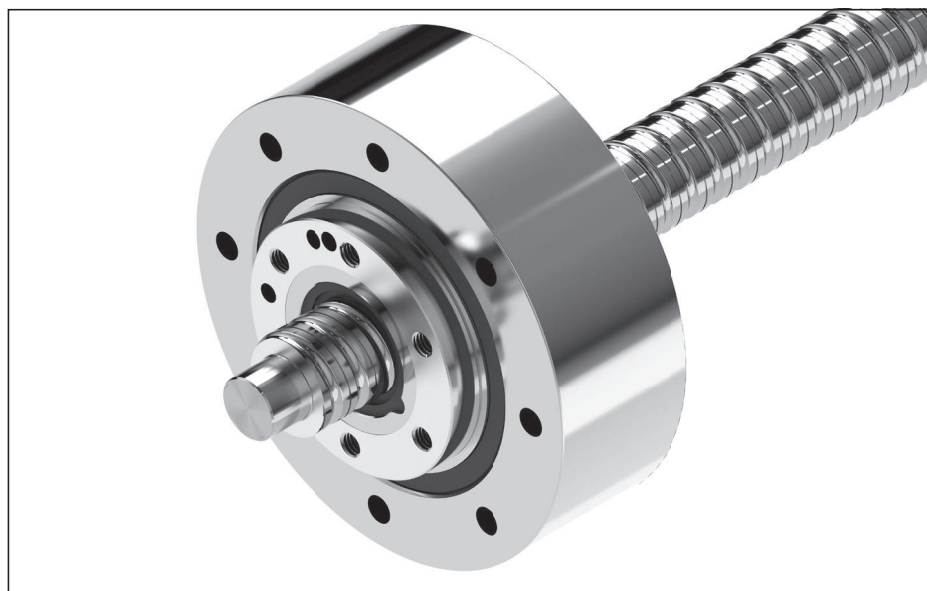
Присоединительные размеры Rexroth

С уплотнениями
С преднатягом 2%, 3%, 5%
Класс точности T3³⁾, T5, T7

В состав сборочной единицы входят:
гайка, радиально-упорный шариковый
подшипник и шлицевая гайка NMZ

Неподвижный смазочный штуцер
на внешнем кольце подшипника
позволяет дополнительно заправить
узел в состоянии покоя смазкой
класса NGLI 2

Примечание: Поставка только в
сборе с винтом.



d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы, (R = правая)
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

Сведения для заказа:

BASA	40x20R x 6	FAR-B-S - 3	00	1	6	T5	R	51K300	51K300	1250	0	1
------	------------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Кате- гория	Типо- размер FAR	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	№ изделия Сборочная единица	Грузо- подъемность ¹⁾		Масса m_{FAR} (кг)	Момент инерции массы J_{rotFAR} (кг · м ² · 10 ⁴)	Момент сил трения Подшипники M_{RL} (Нм)	Жесткость ²⁾ R_G (Н/мкм)	Макс. частота вращения ⁴⁾ n_G (об/мин)
				дин. C (H)	стат. C ₀ (H)					
C	32	32 x 10R x 3,969 - 5	R2532 301 01	31 700	58 300	5,8	22,5	1,0	377	3 000
		32 x 20R x 3,969 - 3	R2532 301 11	19 700	33 700	5,9	22,9		278	
		32 x 32R x 3,969 - 3	R2532 301 21	19 500	34 000	6,3	25,1		273	
C	40	40 x 10R x 6 - 5	R2532 401 01	61 200	109 300	7,3	42,7	1,2	446	2 800
		40 x 20R x 6 - 3	R2532 401 31	37 900	62 800	7,5	43,9		332	
		40 x 40R x 6 - 3	R2532 401 41	37 000	62 300	8,4	50,7		323	
C	50	50 x 10R x 6 - 6	R2532 501 01	79 700	166 500	8,3	67,6	1,4	556	2 700
		50 x 20R x 6,5 - 5	R2532 501 31	75 700	149 700	9,1	76,0		525	
		50 x 40R x 6,5 - 3	R2532 501 41	46 500	85 900	9,5	79,8		386	
C	63	63 x 10R x 6 - 6	R2532 601 01	88 800	214 300	12,8	139,0	2,3	627	2 300
		63 x 20R x 6,5 - 5	R2532 601 11	83 900	190 300	13,5	156,4		599	
		63 x 40R x 6,5 - 3	R2532 601 21	53 400	114 100	13,9	161,6		461	

1) Грузоподъемность рассчитана по DIN ISO 3408-5

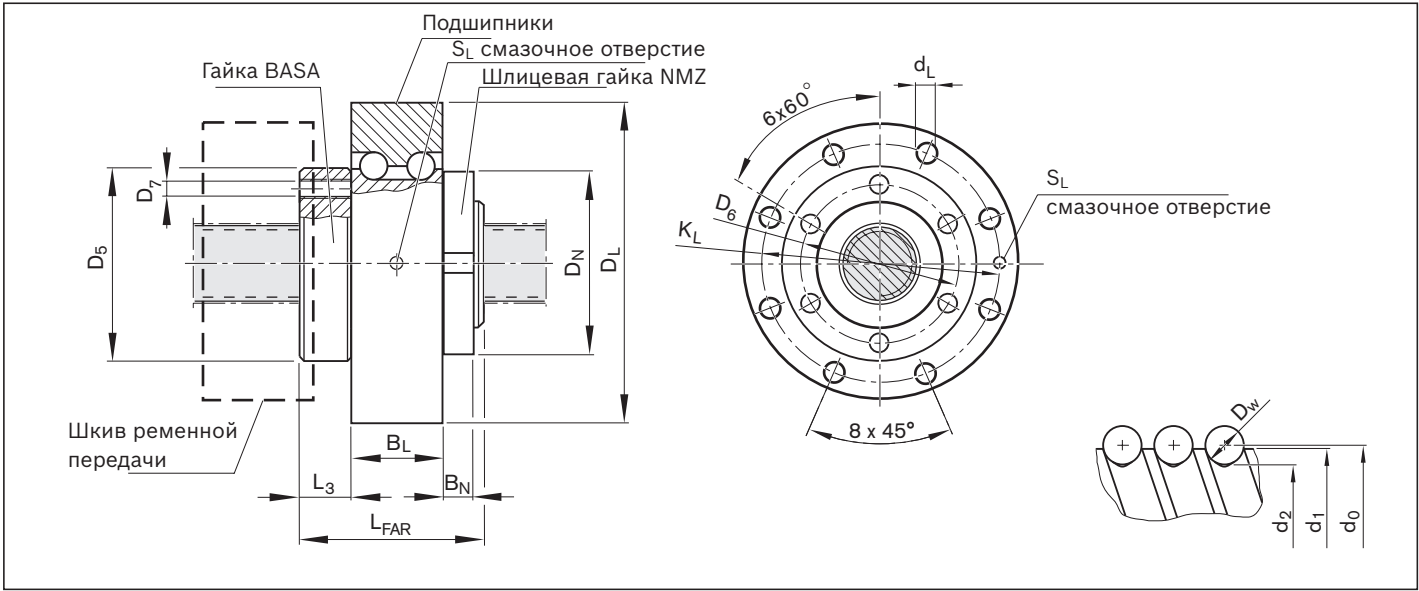
2) Подшипник с гайкой при предварительном натяге 5%

3) Класс точности T3 для типоразмеров согласно таблице на странице 12

4) Ограничена максимальной частотой вращения подшипника. Подшипник с преднатягом без внешней рабочей нагрузки. Время включения 25%; макс.
температура в установившемся режиме +50 °C

Жесткость FAR

Типо- размер FAR	Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	Жесткость Винт		Общая жесткость гайки (Н/мкм)		
		R_S (Нм/мкм)	Подшипники R_{aL} (Н/мкм)	Преднатяг 2% R_G	Преднатяг 3% R_G	Преднатяг 5% R_G
32	32 x 10R x 3,969 - 5	141	860	316	343	377
	32 x 20R x 3,969 - 3	141	860	222	244	278
	32 x 32R x 3,969 - 3	141	860	222	244	273
40	40 x 10R x 6 - 5	211	950	379	408	446
	40 x 20R x 6 - 3	211	950	271	296	332
	40 x 40R x 6 - 3	211	950	266	291	323
50	50 x 10R x 6 - 6	345	1 050	482	512	556
	50 x 20R x 6,5 - 5	345	1 050	448	479	525
	50 x 40R x 6,5 - 3	340	1 050	315	348	386
63	63 x 10R x 6 - 6	569	1 150	549	585	627
	63 x 20R x 6,5 - 5	563	1 150	514	552	599
	63 x 40R x 6,5 - 3	563	1 150	381	419	461



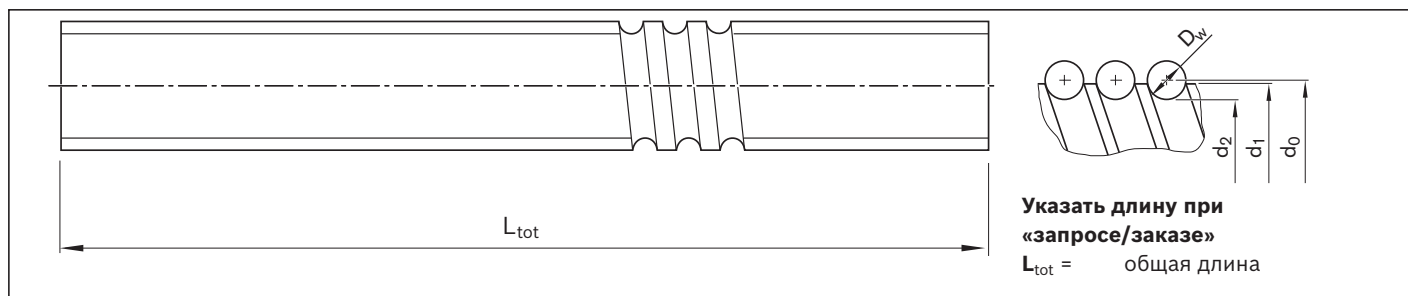
Шарико-винтовые передачи BASA

Типо-размер FAR	Типоразмер d ₀ x P x D _w – i	Размеры (мм)													
		d ₁	d ₂	L _{FAR}	D ₅ h6	D ₆	D ₇	L ₃	D _L –0,018	B _L	K _L	d _L +0,3/–0,1	S _L ⁵⁾ M6	D _N	B _N
32	32 x 10R x 3,969 – 5	31	27,9	77	80	65	M8	11	145	49	120	8,8	M6	75	16
	32 x 20R x 3,969 – 3			84											
	32 x 32R x 3,969 – 3			120											
40	40 x 10R x 6 – 5	38	33,8	80	93	80	M8	12	155	49	130	8,8	M6	92	18
	40 x 20R x 6 – 3			88											
	40 x 40R x 6 – 3			142											
50	50 x 10R x 6 – 6	48	43,8	90	105	90	M8	13	165	49	140	8,8	M6	105	18
	50 x 20R x 6,5 – 5			132											
	50 x 40R x 6,5 – 3			149											
63	63 x 10R x 6 – 6	61	56,8	100	130	110	M10	20	190	60	165	11,0	M6	120	20
	63 x 20R x 6,5 – 5			132											
	63 x 40R x 6,5 – 3			149											

5) В состоянии поставки оба смазочных штуцера S_L закрыты резьбовыми штифтами (M6).
Чтобы открыть нужный смазочный штуцер, удалите резьбовой штифт.

Прецизионные винты





Типоразмер $d_0 \times P \times D_W$	№ изделия			(мм)		Момент инерции J_s (кг · см ² /м)	максимальная длина (мм)		Масса (кг/м)
	Класс точности			d_1	d_2		стандартно	по запросу	
8 x 2,5R x 1,588	R1531 235 00	R1531 237 00	R1531 239 00	7,5	6,3	0,04	1 500	2 500	0,30
12 x 5R x 2	R1531 465 10	R1531 467 10	R1531 469 10	11,4	9,9	0,11			0,75
12 x 10R x 2	R1531 495 00	R1531 497 00	R1531 499 00	11,4	9,9	0,11			0,74
16 x 5L x 3	R1551 015 00	R1551 017 00	R1551 019 00	15,0	12,9	0,31	1 500	3 500	1,24
16 x 5R x 3	R1511 015 00	R1511 017 00	R1511 019 00	15,0	12,9	0,31			1,24
16 x 10R x 3	R1511 045 00	R1511 047 00	R1511 049 00	15,0	12,9	0,31			1,23
16 x 16R x 3	R1511 065 10	R1511 067 10	R1511 069 10	15,0	12,9	0,34			1,29
20 x 5R x 3	R1511 115 00	R1511 117 00	R1511 119 00	19,0	16,9	0,84	1 500	3 500	2,03
20 x 5L x 3	R1551 115 00	R1551 117 00	R1551 119 00	19,0	16,9	0,84			2,03
20 x 10R x 3	R1511 145 00	R1511 147 00	R1511 149 00	19,0	16,9	0,84			2,03
20 x 20R x 3,5	R1511 175 10	R1511 177 10	R1511 179 10	19,0	16,7	0,81			1,99
25 x 5R x 3	R1511 215 00	R1511 217 00	R1511 219 00	24,0	21,9	2,22	2 500	5 500	3,31
25 x 5L x 3	R1551 215 00	R1551 217 00	R1551 219 00	24,0	21,9	2,22			3,31
25 x 10R x 3	R1511 245 00	R1511 247 00	R1511 249 00	24,0	21,9	2,39			3,43
25 x 25R x 3,5	R1511 285 10	R1511 287 10	R1511 289 10	24,0	21,4	2,15			3,25
32 x 5R x 3,5	R1511 315 00	R1511 317 00	R1511 319 00	31,0	28,4	6,05	2 500	5 500	5,45
32 x 5L x 3,5	R1551 315 00	R1551 317 00	R1551 319 00	31,0	28,4	6,05			5,45
32 x 10R x 3,969	R1511 345 10	R1511 347 10	R1511 349 10	31,0	27,9	6,40			5,60
32 x 20R x 3,969	R1511 375 10	R1511 377 10	R1511 379 10	31,0	27,9	6,39			5,60
32 x 32R x 3,969	R1511 395 10	R1511 397 10	R1511 399 10	31,0	27,9	6,17			5,50
40 x 5R x 3,5	R1511 415 00	R1511 417 00	R1511 419 00	39,0	36,4	15,64	4 500	5 500	8,78
40 x 5L x 3,5	R1551 415 00	R1551 417 00	R1551 419 00	39,0	36,4	15,64			8,78
40 x 10R x 6	R1511 445 00	R1511 447 00	R1511 449 00	38,0	33,8	13,55		7 500	8,15
40 x 10L x 6	R1551 445 00	R1551 447 00	R1551 449 00	38,0	33,8	13,55			8,15
40 x 12R x 6	R1511 455 00	R1511 457 00	R1511 459 00	38,0	33,8	13,97		5 000	8,27
40 x 16R x 6	R1511 465 00	R1511 467 00	R1511 469 00	38,0	33,8	12,90			7,95
40 x 20R x 6	R1511 475 00	R1511 477 00	R1511 479 00	38,0	33,8	13,52		7 500	8,14
40 x 40R x 6	R1511 495 10	R1511 497 10	R1511 499 10	38,0	33,8	13,42			8,11
50 x 5R x 3,5	R1511 515 00	R1511 517 00	R1511 519 00	49,0	46,4	40,03	4 500	5 500	14,05
50 x 10R x 6	R1511 545 00	R1511 547 00	R1511 549 00	48,0	43,8	35,71		7 500	13,25
50 x 12R x 6	R1511 555 00	R1511 557 00	R1511 559 00	48,0	43,8	36,58		5 000	13,41
50 x 16R x 6	R1511 565 00	R1511 567 00	R1511 569 00	48,0	43,8	34,37			13,00
50 x 20R x 6,5	R1511 575 10	R1511 577 10	R1511 579 10	48,0	43,3	34,50		7 500	13,01
50 x 25R x 6,5	R1511 585 00	R1511 587 00	R1511 589 00	48,0	43,3	32,40			12,58
50 x 40R x 6,5	R1511 595 10	R1511 597 10	R1511 599 10	48,0	43,3	34,34			12,98
63 x 10R x 6	R1511 645 00	R1511 647 00	R1511 649 00	61,0	56,8	95,82	4 500	7 500	21,72
63 x 20R x 6,5	R1511 675 10	R1511 677 10	R1511 679 10	61,0	56,3	93,29			21,42
63 x 40R x 6,5	R1511 695 10	R1511 697 10	R1511 699 10	61,0	56,3	93,08			21,40
80 x 10R x 6,5	R1511 745 00	R1511 747 00	R1511 749 00	78,0	73,3	256,86	4 500	7 500	35,58

Концы винтов, формы левого и правого конца винта

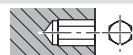
Базовое исполнение		С пазом под шпонку	
00		Страница 67	
01		02	Страница 68
11 11A		12 12A	Страница 70
21		22	Страница 72
31		Страница 74	
41		Страница 76	
51 51A		52 52A	Страница 78
61		62	Страница 80
71		72	Страница 82
81 81A		82 82A	Страница 84
831/83 83A		841/84 84A	Страница 86
8A 8AB		8B 8BB	Страница 88
91 91A		92 92A	Страница 90
931/93 93A		941/94 94A	Страница 92
9A 9AB		9B 9BB	Страница 94
A1 A1A		A2 A2A	Страница 96

Обработка торцов винта

Z центровое отверстие по DIN 332-D



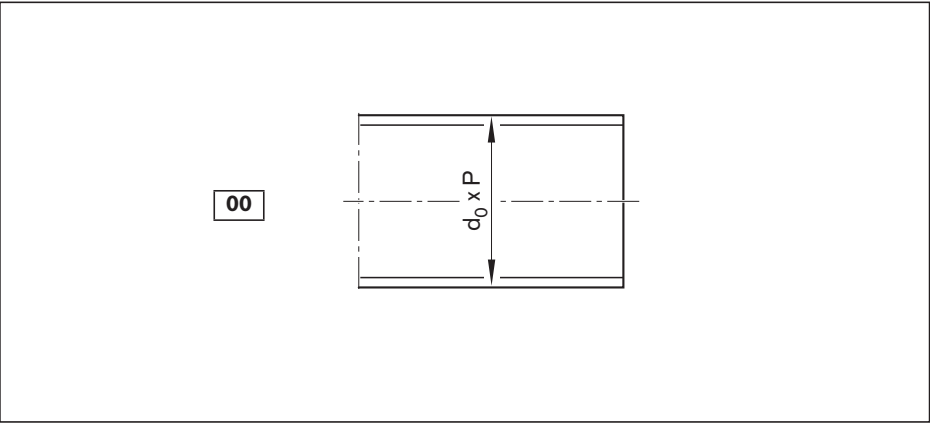
S внутренний шестигранник



G внутренняя резьба



Форма 00



Сведения для заказа:

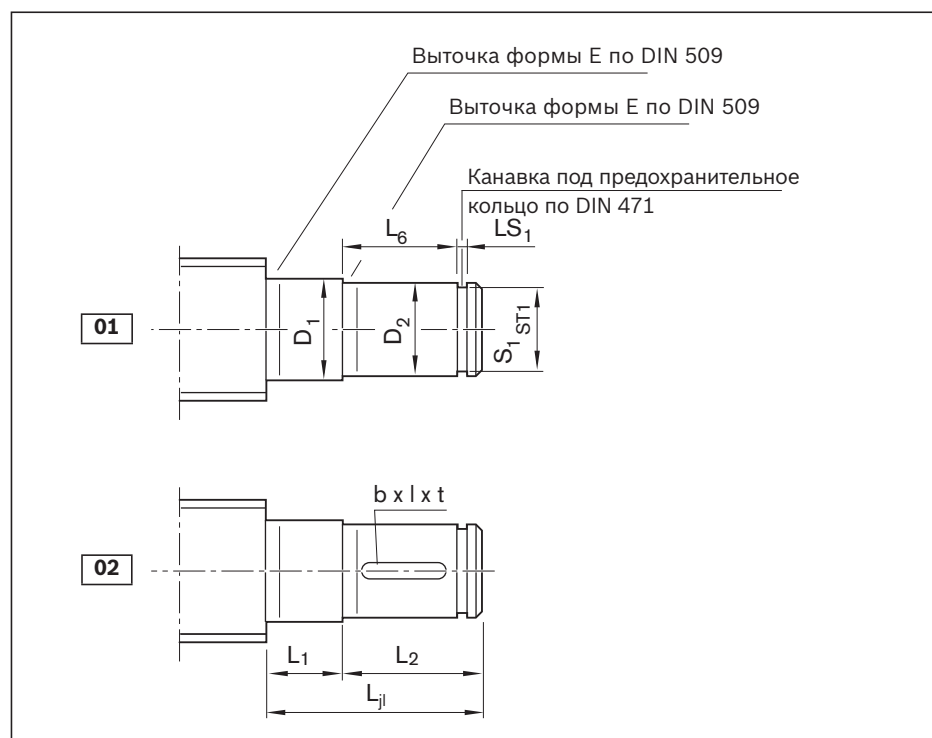
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S – 4	00	1	2	T7	R	00Z200	82Z120	1250	0	1
------	-----------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Опция (обработка торцов)	
K	без обработки
Z	
S	
G	

Форма	Исполнение	Типоразмер BASA		(мм)					
		d ₀	P	Центровое отверстие		Внутренний шестигранник		Резьба	
00	060	6	1/2	—	—	—	—	—	—
	080	8	1/2/2,5	—	—	—	—	—	—
	120	12	2/5/10	M3	9,0	4	4	M4	6
	160	16	5/10/16	M4	10,0	5	5	M5	8
	200	20	5/10/20/40	M6	16,0	8	8	M6	9
	250	25	5/10/25	M8	19,0	10	10	M8	12
	320	32	5/10/20/32/64	M10	22,0	12	12	M10	15
	400	40	5/10/12/16/20/40	M12	28,0	14	14	M12	18
	500	50	5/10/12/16/20/25/40	M16	36,0	17	17	M16	24
	630	63	10/20/40	M20	42,0	17	17	M20	30
	800	80	10/20	M20	42,0	19	19	M24	36

Шарико-винтовые передачи BASA

Форма 01, 02



Опция (обработка торцов)	
K	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	02Z120	82Z120	1250	0	1
-------------	------------------	--------------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	---------------	---------------	-------------	----------	----------

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)										Канавка под шпонку по DIN 6885		
				d ₀	P	L _{jl}	D ₁ j6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	L ₆	S ₁	ST1	LS ₁ H13	b P9	l
01	050	8	1/2/2,5	19,0	5	5,0	4	14,0	12	3,8	h10	0,50	—	—	—	
	060	12	2/5/10	24,0	6	6,0	5	18,0	16	4,8	h10	0,70	—	—	—	
	100	16	5/10/16	32,0	10	9,0	8	23,0	20	7,6	h10	0,90	—	—	—	
	120	20	5/10/20/40	38,0	12	10,0	10	28,0	25	9,6	h10	1,10	—	—	—	
	150	20	5/10/20/40	39,0	15	11,0	12	28,0	25	11,5	h11	1,10	—	—	—	
	170	25	5/10/25	45,0	17	12,0	15	33,0	30	14,3	h11	1,10	—	—	—	
	200	32	5/10/20/32/64	58,0	20	14,0	18	44,0	40	17,0	h11	1,30	—	—	—	
	250	32	5/10/20/32/64	69,0	25	15,0	22	54,0	50	21,0	h11	1,30	—	—	—	
	300	40	5/10/12/16/20/40	70,0	30	16,0	28	54,0	50	26,6	h12	1,60	—	—	—	
	350	50	5/10/12/16/20/25/40	82,0	35	17,0	32	65,0	60	30,3	h12	1,60	—	—	—	
02	500	63	10/20/40	107,0	50	20,0	48	87,0	80	45,5	h12	1,85	—	—	—	
	600	80	10/20	109,0	60	22,0	58	87,0	80	55,0	h12	2,15	—	—	—	
	100	16	5/10/16	32,0	10	9,0	8	23,0	20	7,6	h10	0,90	2	14	1,2	
	120	20	5/10/20/40	38,0	12	10,0	10	28,0	25	9,6	h10	1,10	3	20	1,8	
	150	20	5/10/20/40	39,0	15	11,0	12	28,0	25	11,5	h11	1,10	4	20	2,5	
	170	25	5/10/25	45,0	17	12,0	15	33,0	30	14,3	h11	1,10	5	25	3,0	
	200	32	5/10/20/32/64	58,0	20	14,0	18	44,0	40	17,0	h11	1,30	6	28	3,5	
	250	32	5/10/20/32/64	69,0	25	15,0	22	54,0	50	21,0	h11	1,30	6	36	3,5	
	300	40	5/10/12/16/20/40	70,0	30	16,0	28	54,0	50	26,6	h12	1,60	8	36	4,0	
	350	50	5/10/12/16/20/25/40	82,0	35	17,0	32	65,0	60	30,3	h12	1,60	10	40	5,0	
	500	63	10/20/40	107,0	50	20,0	48	87,0	80	45,5	h12	1,85	14	63	5,5	
	600	80	10/20	109,0	60	22,0	58	87,0	80	55,0	h12	2,15	16	63	6,0	

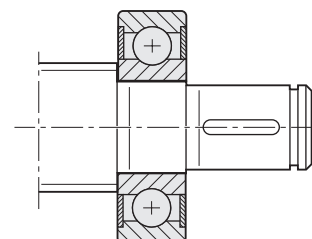
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

Концевые опоры для винтов с концами формы 01, 02

Радиальный шариковый подшипник по DIN 625



Применение

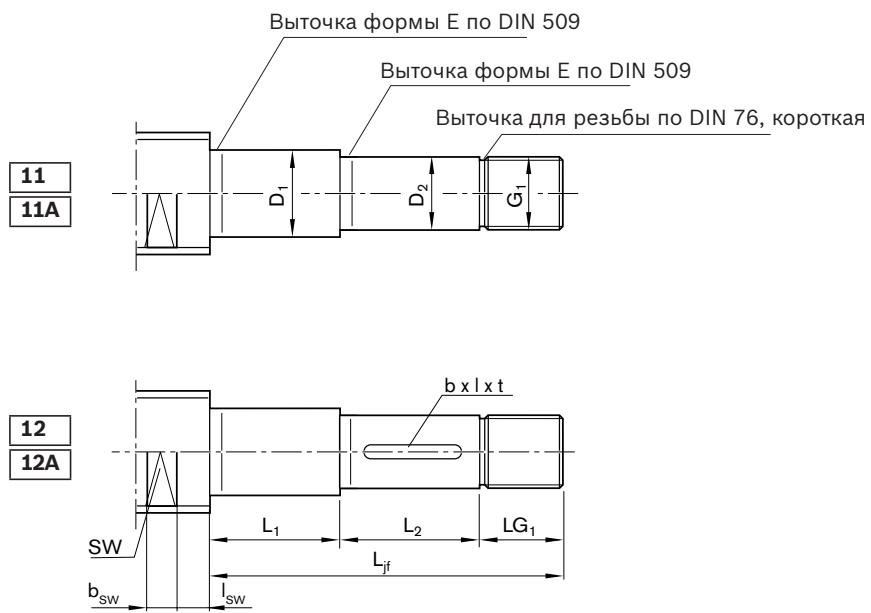


Предохранительное кольцо по DIN 471



85 t		Центровое отверстие		Внутренний шестигранник		Резьба		Радиальный шариковый подшипник по DIN 625		Предохранительное кольцо по DIN 471	
		Z	t _z	S	t _s	G	t _G	Условное обозначение	№ изделия	Условное обозначение	№ изделия
–	–	–	–	–	–	–	–	625.2RS	R3414 048 00	4x0,4	R3410 765 00
–	–	–	–	–	–	–	–	626.2RS	R3414 043 00	5x0,6	R3410 742 00
–	–	M3	9,0	–	–	M3	5	6200.2RS	R3414 049 00	8x0,8	R3410 737 00
–	–	M3	9,0	4	4	M4	6	6201.2RS	R3414 042 00	10x1	R3410 745 00
–	–	M4	10,0	4	4	M5	8	6202.2RS	R3414 074 00	12x1	R3410 712 00
–	–	M5	12,5	4	4	M6	9	6203.2RS	R3414 050 00	15x1	R3410 748 00
–	–	M6	16,0	5	5	M6	9	6204.2RS	R3414 038 00	18x1,2	R3410 723 00
–	–	M8	19,0	6	6	M8	12	6205.2RS	R3414 063 00	22x1,2	R3410 714 00
–	–	M10	22,0	10	10	M10	15	6206.2RS	R3414 051 00	28x1,5	R3410 752 00
–	–	M12	28,0	10	10	M12	18	6207.2RS	R3414 075 00	32x1,5	R3410 753 00
–	–	M16	36,0	17	17	M16	24	6210.2RS	R3414 077 00	48x1,75	R3410 718 00
–	–	M20	42,0	19	19	M20	30	6212.2RS	R3414 078 00	58x2	R3410 728 00
1,2	–	M3	9,0	–	–	M3	5	6200.2RS	R3414 049 00	8x0,8	R3410 737 00
1,8	–	M3	9,0	4	4	M4	6	6201.2RS	R3414 042 00	10x1	R3410 745 00
2,5	–	M4	10,0	4	4	M5	8	6202.2RS	R3414 074 00	12x1	R3410 712 00
3,0	–	M5	12,5	4	4	M6	9	6203.2RS	R3414 050 00	15x1	R3410 748 00
3,5	–	M6	16,0	5	5	M6	9	6204.2RS	R3414 038 00	18x1,2	R3410 723 00
3,5	–	M8	19,0	6	6	M8	12	6205.2RS	R3414 063 00	22x1,2	R3410 714 00
4,0	–	M10	22,0	10	10	M10	15	6206.2RS	R3414 051 00	28x1,5	R3410 752 00
5,0	–	M12	28,0	10	10	M12	18	6207.2RS	R3414 075 00	32x1,5	R3410 753 00
5,5	–	M16	36,0	17	17	M16	24	6210.2RS	R3414 077 00	48x1,75	R3410 718 00
6,0	–	M20	42,0	19	19	M20	30	6212.2RS	R3414 078 00	58x2	R3410 728 00

Форма 11, 11А, 12, 12А



Опция (обработка торцов)	
K	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

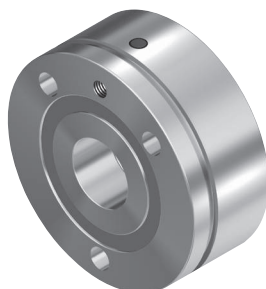
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	12AZ120	41Z120	1250	0	1
------	-----------	-------------	----	---	---	----	---	---------	--------	------	---	---

Форма	Исполне- ние ¹⁾	Типоразмер		(мм)							Канавка под шпонку по DIN 6885			Центровое отверстие		Внутренний шестиграннык	
				d ₀	P	L _{jl}	D ₁ h ₆	L ₁	D ₂ h ₇	L ₂	G ₁	LG ₁	b P ₉	l	t	Z	t _z
11/11A	100	16	5/10/16	48,0	10	18,0	8	20,0	M6x0,5	10,0	–	–	–	–	–	–	–
	120	20	5/20	60,0	12	23,0	10	25,0	M10x1	12,0	–	–	–	M3	9,0	4	4
	170	25	5/10/25	75,0	17	23,0	15	30,0	M15x1	22,0	–	–	–	M5	12,5	4	4
	200	32	5/10/20/32/64	88,0	20	26,0	18	40,0	M17x1	22,0	–	–	–	M6	16,0	5	5
	250	40	5/10/12/16/20/40	126,0	25	54,0	22	50,0	M20x1	22,0	–	–	–	M6	16,0	5	5
	300	40	5	101,0	30	25,0	28	50,0	M25x1,5	26,0	–	–	–	M10	22,0	8	8
	301	50	10/12/16/20/25/40	130,0	30	54,0	28	50,0	M25x1,5	26,0	–	–	–	M10	22,0	8	8
	350	50	5	118,0	35	32,0	32	60,0	M30x1,5	26,0	–	–	–	M10	22,0	10	10
	400	63	10/20/40	132,0	40	44,0	38	60,0	M35x1,5	28,0	–	–	–	M12	28,0	12	12
500	80	10/20	160,0	50	52,0	48	80,0	M40x1,5	28,0	–	–	–	M16	36,0	12	12	
12/12A	100	16	5/10/16	48,0	10	18,0	8	20,0	M6x0,5	10,0	2	14	1,2	–	–	–	–
	120	20	5/10/20/40	60,0	12	23,0	10	25,0	M10x1	12,0	3	20	1,8	–	–	4	4
	170	25	5/10/25	75,0	17	23,0	15	30,0	M15x1	22,0	5	25	3,0	M5	12,5	4	4
	200	32	5/10/20/32/64	88,0	20	26,0	18	40,0	M17x1	22,0	6	28	3,5	M6	16,0	5	5
	250	40	5/10/12/16/20/40	126,0	25	54,0	22	50,0	M20x1	22,0	6	36	3,5	M6	16,0	5	5
	300	40	5	101,0	30	25,0	28	50,0	M25x1,5	26,0	8	36	4,0	M10	22,0	8	8
	301	50	10/12/16/20/25/40	130,0	30	54,0	28	50,0	M25x1,5	26,0	8	36	4,0	M10	22,0	8	8
	350	50	5	118,0	35	32,0	32	60,0	M30x1,5	26,0	10	40	5,0	M10	22,0	10	10
	400	63	10/20/40	132,0	40	44,0	38	60,0	M35x1,5	28,0	10	40	5,0	M12	28,0	12	12
500	80	10/20	160,0	50	52,0	48	80,0	M40x1,5	28,0	14	63	5,5	M16	36,0	12	12	

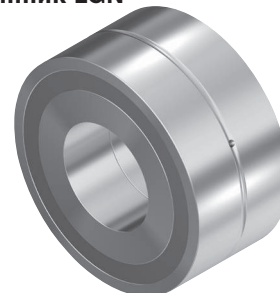
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

**Концевые опоры
для винтов с концами
формы
11, 11A, 12, 12A**

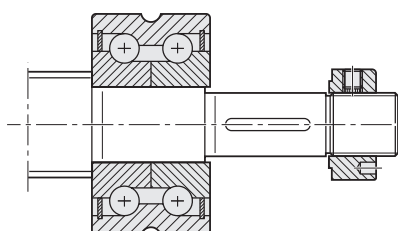
**Радиально-упорный шариковый
подшипник LGF**



**Радиально-упорный шариковый
подшипник LGN**



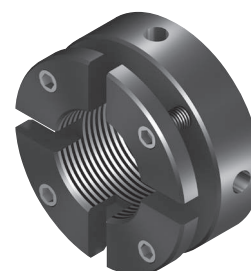
Применение



Шлицевая гайка NMZ

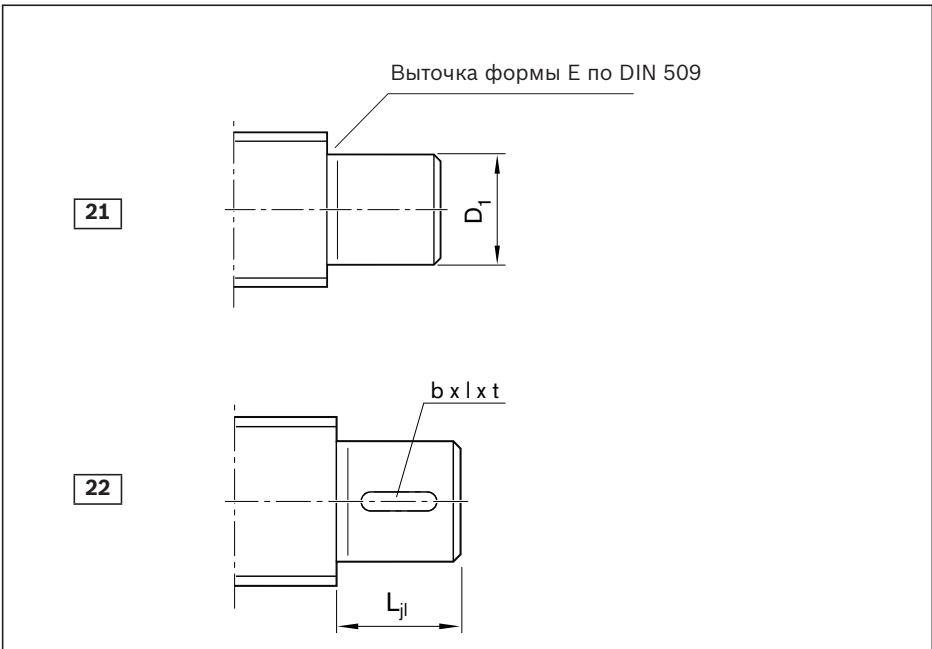


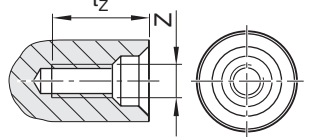
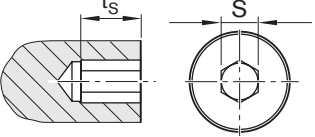
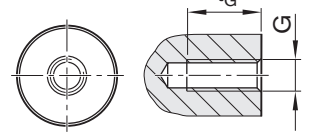
Шлицевая гайка NMA



	Резьба		Размеры под ключ			Радиально-упорный шариковый подшипник				Шлицевая гайка	
	G	t _G	SW	b _{SW}	l _{SW}	LGF Условное обозначение	№ изделия	LGN Условное обозначение	№ изделия	Условное обозначение	№ изделия
	–	–	11	10	8,5	–	–	LGN-B-1034	R3414 003 06	NMZ6x0,5	R3446 001 04
	M4	6	15	10	8,5	LGF-B-1255	R3414 009 06	LGN-B-1242	R3414 004 06	NMZ10x1	R3446 002 04
	M6	9	19	10	10,5	LGF-B-1762	R3414 010 06	LGN-B-1747	R3414 005 06	NMA15x1	R3446 020 04
	M6	9	24	15	10,5	LGF-B-2068	R3414 001 06	LGN-B-2052	R3414 006 06	NMA17x1	R3446 014 04
	M8	12	30	15	12,5	LGF-C-2575	R3414 015 06	LGN-C-2557	R3414 014 06	NMA20x1	R3446 015 04
	M10	15	30	15	12,5	LGF-B-3080	R3414 011 06	LGN-B-3062	R3414 007 06	NMA25x1,5	R3446 011 04
	M10	15	41	22	15,5	LGF-C-3080	R3414 027 06	LGN-C-3062	R3414 023 06	NMA25x1,5	R3446 011 04
	M12	18	41	22	15,5	LGF-B-3590	R3414 026 06	LGN-B-3572	R3414 022 06	NMA30x1,5	R3446 016 04
	M12	18	50	27	16,5	LGF-B-40115	R3414 028 06	LGN-A-4090	R3414 024 06	NMA35x1,5	R3446 012 04
	M16	24	60	27	18,5	LGF-A-50140	R3414 029 06	LGN-A-50110	R3414 025 06	NMA40x1,5	R3446 018 04
	–	–	11	10	8,5	–	–	LGN-B-1034	R3414 003 06	NMZ6x0,5	R3446 001 04
	M3	5	15	10	8,5	LGF-B-1255	R3414 009 06	LGN-B-1242	R3414 004 06	NMZ10x1	R3446 002 04
	M6	9	19	10	10,5	LGF-B-1762	R3414 010 06	LGN-B-1747	R3414 005 06	NMA15x1	R3446 020 04
	M6	9	24	15	10,5	LGF-B-2068	R3414 001 06	LGN-B-2052	R3414 006 06	NMA17x1	R3446 014 04
	M8	12	30	15	12,5	LGF-B-2575	R3414 015 06	LGN-C-2557	R3414 014 06	NMA20x1	R3446 015 04
	M10	15	30	15	12,5	LGF-B-3080	R3414 011 06	LGN-B-3062	R3414 007 06	NMA25x1,5	R3446 011 04
	M10	15	41	22	15,5	LGF-C-3080	R3414 027 06	LGN-C-3062	R3414 023 06	NMA25x1,5	R3446 011 04
	M12	18	41	22	15,5	LGF-B-3590	R3414 026 06	LGN-B-3572	R3414 022 06	NMA30x1,5	R3446 016 04
	M12	18	50	27	16,5	LGF-B-40115	R3414 028 06	LGN-A-4090	R3414 024 06	NMA35x1,5	R3446 012 04
	M16	24	60	27	18,5	LGF-A-50140	R3414 029 06	LGN-A-50110	R3414 025 06	NMA40x1,5	R3446 018 04

Форма 21, 22



Опция (обработка торцов)	
K	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

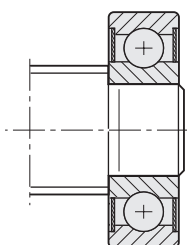
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	21Z120	82Z120	1250	0	1
------	-----------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)		Канавка под шпонку по DIN 6885			Центровое отверстие	
		d_0	P	L_{j1}	D_1 j6	b	l	t	Z	t_z
21	050	8	1/2/2,5	5,0	5	-	-	-	-	-
	060	12	2/5/10	6,0	6	-	-	-	-	-
	100	16	5/10/16	9,0	10	-	-	-	M3	9,0
	120	20	5/10/20/40	10,0	12	-	-	-	M4	10,0
	150	20	5/10/20/40	11,0	15	-	-	-	M5	12,5
	170	25	5/10/25	12,0	17	-	-	-	M6	16,0
	200	32	5/10/20/32/64	14,0	20	-	-	-	M6	16,0
	250	32	5/10/20/32/64	15,0	25	-	-	-	M10	22,0
	300	40	5/10/12/16/20/40	16,0	30	-	-	-	M10	22,0
	350	50	5/10/12/16/20/25/40	17,0	35	-	-	-	M12	28,0
	500	63	10/20/40	20,0	50	-	-	-	M16	36,0
	600	80	10/20	22,0	60	-	-	-	M20	42,0
22	100	16	5/10/16	11,0	10	3	6	1,8	M3	9,0
	120	20	5/10/20/40	13,0	12	4	8	2,5	M4	10,0
	150	20	5/10/20/40	15,0	15	5	10	3,0	M5	12,5
	170	25	5/10/25	15,0	17	5	10	3,0	M6	16,0
	200	32	5/10/20/32/64	24,0	20	6	14	3,5	M6	16,0
	250	32	5/10/20/32/64	28,0	25	8	18	5,0	M10	22,0
	300	40	5/10/12/16/20/40	28,0	30	8	18	5,0	M10	22,0
	350	50	5/10/12/16/20/25/40	32,0	35	10	22	5,0	M12	28,0
	500	63	10/20/40	46,0	50	14	36	5,5	M16	36,0
	600	80	10/20	60,0	60	18	50	7,0	M20	42,0

1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

Концевые опоры для винтов с концами формы 21, 22

Применение



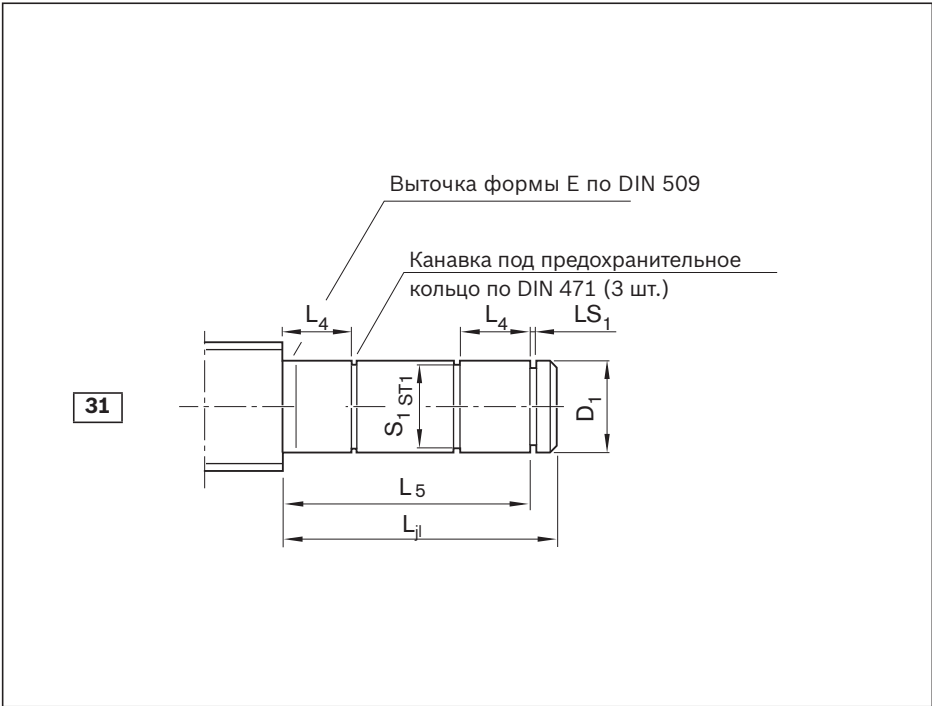
Подшипниковый узел LAD²⁾



Внутренний шестигранник		Резьба Z	t _s	t _z	Радиальный шариковый подшипник по DIN 625	
S					Условное обозначение	№ изделия
–	–	–	–	–	625.2RS	R3414 048 00
–	–	–	–	–	626.2RS	R3414 043 00
4	4	M4	4	6	6200.2RS	R3414 049 00
4	4	M5	4	8	6201.2RS	R3414 042 00
4	4	M6	4	9	6202.2RS	R3414 074 00
5	5	M6	5	9	6203.2RS	R3414 050 00
5	5	M8	5	12	6204.2RS	R3414 038 00
8	8	M10	8	15	6205.2RS	R3414 063 00
10	10	M12	10	18	6206.2RS	R3414 051 00
12	12	M12	12	18	6207.2RS	R3414 075 00
17	17	M20	17	30	6210.2RS	R3414 077 00
19	19	M24	19	36	6212.2RS	R3414 078 00
4	4	M4	4	6	–	–
4	4	M5	4	8	–	–
4	4	M6	4	9	–	–
5	5	M6	5	9	–	–
5	5	M8	5	12	–	–
8	8	M10	8	15	–	–
10	10	M12	10	18	–	–
12	12	M12	12	18	–	–
17	17	M20	17	30	–	–
19	19	M24	19	36	–	–

2) Объем поставки: 1 подшипник, 2 предохранительных кольца

Форма 31



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

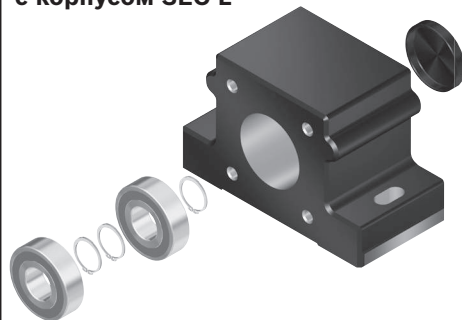
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	31Z120	82Z120	1250	0	1
-------------	------------------	--------------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	---------------	---------------	-------------	----------	----------

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)							Центровое отверстие		
				d ₀	P	L _{jl}	D ₁ j6	L ₄	L ₅	S ₁	ST1	LS ₁ H13	
31	050	8	1/2/2,5	22,0	5	5,0	20,0	4,8	h10	0,70	–	–	
	060	12	2/5/10	26,0	6	6,0	24,0	5,7	h10	0,80	–	–	
	100	16	5/10/16	39,0	10	9,0	36,0	9,6	h10	1,10	M3	9,0	
	120	20	5/10/20/40	43,0	12	10,0	40,0	11,5	h11	1,10	M4	10,0	
	150	20	5/10/20/40	47,0	15	11,0	44,0	14,3	h11	1,10	M5	12,5	
	170	25	5/10/25	51,0	17	12,0	48,0	16,2	h11	1,10	M6	16,0	
	200	32	5/10/20/32/64	60,0	20	14,0	56,0	19,0	h11	1,30	M6	16,0	
	250	32	5/10/20/32/64	64,0	25	15,0	60,0	23,9	h12	1,30	M10	22,0	
	300	40	5/10/12/16/20/40	68,0	30	16,0	64,0	28,6	h12	1,60	M10	22,0	
	350	50	5/10/12/16/20/25/40	73,0	35	17,0	68,0	33,0	h12	1,60	M12	28,0	
	500	63	10/20/40	87,0	50	20,0	80,0	47,0	h12	2,15	M16	36,0	
	600	80	10/20	95,0	60	22,0	88,0	57,0	h12	2,15	M20	42,0	

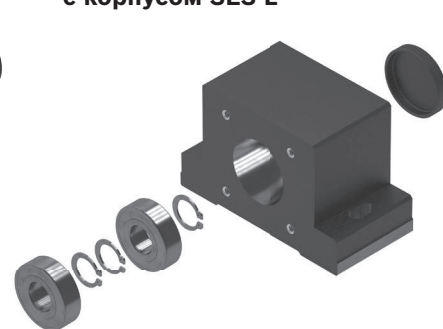
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.
Примечание: форма 31 с двумя плавающими подшипниками повышает критическую частоту вращения n_{cr} . См. «Допустимая осевая нагрузка на винт Fc (устойчивость)» на странице 179

Концевые опоры для винтов с концами формы 31

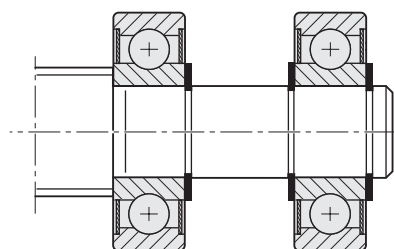
Подшипниковый узел с корпусом SEC-L



Подшипниковый узел с корпусом SES-L



Применение



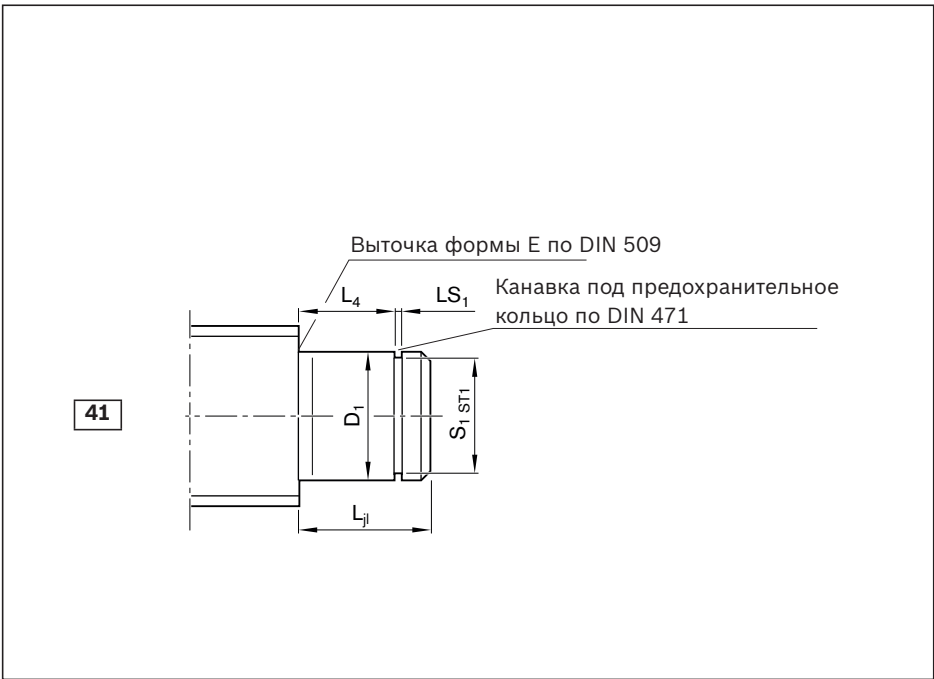
Подшипниковый узел LAD²⁾



Внутренний шестигранник	S	t _s	Резьба G	t _g	Сборочная единица Подшипниковый узел с корпусом		Подшипники
					SEC-L № изделия	SES-L № изделия	LAD ²⁾ № изделия
	–	–	–	–	–	–	R1590 605 00
	–	–	–	–	–	–	R1590 606 00
	4	4	M4	6	–	–	R1590 610 00
	4	4	M5	8	–	–	R1590 612 00
	4	4	M6	9	R1594 615 00	R1595 615 00	R1590 615 00
	5	5	M6	9	–	R1595 617 00	R1590 617 00
	5	5	M8	12	R1594 620 00	R1595 620 00	R1590 620 00
	8	8	M10	15	–	–	R1590 625 00
	10	10	M12	18	R1594 630 00	R1595 630 00	R1590 630 00
	12	12	M12	18	–	–	R1590 635 00
	17	17	M20	30	–	–	R1590 650 00
	19	19	M24	36	–	–	R1590 660 00

2) В комплект поставки каждой сборочной единицы LAD входит 1 подшипник и 2 предохранительных кольца. Для применения на винтах с концами формы 31 требуются 2 сборочных единицы.

Форма 41



Опция (обработка торцов)	
K	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

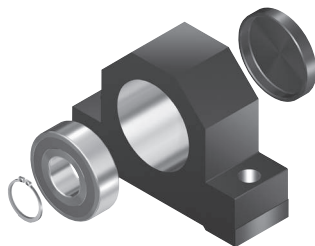
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S – 4	00	1	2	T7	R	41Z120	82Z120	1250	0	1
------	-----------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)							Центровое отверстие	
		d ₀	P	L _{jl}	D ₁	L ₄	S ₁	ST1	LS ₁	Z	t _z	
41	050	8	1/2/2,5	7,0	5	5,0	4,8	h10	0,70	–	–	
	060	12	2/5/10	8,0	6	6,0	5,7	h10	0,80	–	–	
	100	16	5/10/16	12,0	10	9,0	9,6	h10	1,10	M3	9,0	
	120	20	5/10/20/40	13,0	12	10,0	11,5	h11	1,10	M4	10,0	
	150	20	5/10/20/40	14,0	15	11,0	14,3	h11	1,10	M5	12,5	
	151	20	5/10/20/40	14,0	15	9,0	14,3	h11	1,10	M5	12,5	
	170	25	5/10/25	15,0	17	12,0	16,2	h11	1,10	M6	16,0	
	200	32	5/10/20/32/64	18,0	20	14,0	19,0	h11	1,30	M6	16,0	
	202	25	5/10	19,0	20	14,0	19,0	h11	1,30	M6	16,0	
	250	32	5/10/20/32/64	19,0	25	15,0	23,9	h12	1,30	M10	22,0	
	252	32	5/10/20	20,0	25	15,0	23,9	h12	1,30	M10	22,0	
	300	40	5/10/12/16/20/40	20,0	30	16,0	28,6	h12	1,60	M10	22,0	
	350	50	5/10/12/16/20/25/40	22,0	35	17,0	33,0	h12	1,60	M12	28,0	
	500	63	10/20/40	27,0	50	20,0	47,0	h12	2,15	M16	36,0	
	600	80	10/20	29,0	60	22,0	57,0	h12	2,15	M20	42,0	

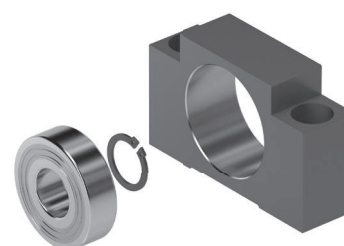
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

Концевые опоры для винтов с концами формы 41

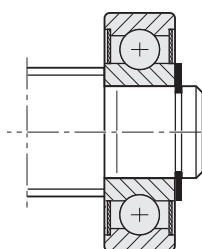
Подшипниковый узел с
корпусом SEB-L



Подшипниковый узел с
корпусом SED-L-S



Применение



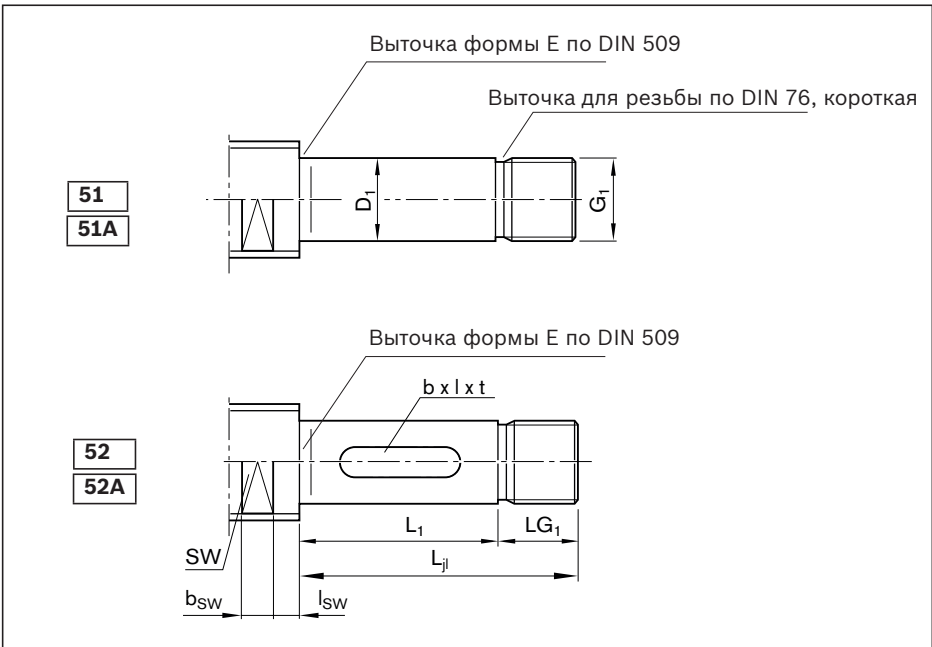
Подшипниковый узел LAD²⁾



	Внутренний шестигранник		Резьба	t _g	Сборочная единица		Подшипниковый узел с корпусом SEB-L	Подшипниковый узел с корпусом SED-L-S
	S	t _s			Подшипники	LAD ²⁾		
	–	–	–	–	–	R1590 605 00	R1591 605 00	–
	–	–	–	–	–	R1590 606 00	R1591 606 20	–
	4	4	M4	6	6	R1590 610 00	R1591 610 20	–
	4	4	M5	8	8	R1590 612 00	R1591 612 20	–
	4	4	M6	9	9	R1590 615 00	–	–
	6	6	M6	9	–	–	–	R1596 615 00
	5	5	M6	9	9	R1590 617 00	R1591 617 20	–
	5	5	M8	12	12	R1590 620 00	R1591 620 20	–
	6	6	M8	12	–	–	–	R1596 620 00
	8	8	M10	15	15	R1590 625 00	–	–
	8	8	M10	15	–	–	–	R1596 625 00
	8	8	M12	18	18	R1590 630 00	R1591 630 20	–
	12	12	M12	18	18	R1590 635 00	R1591 635 20	–
	17	17	M20	30	30	R1590 650 00	R1591 650 20	–
	19	19	M24	36	36	R1590 660 00	R1591 660 20	–

2) Объем поставки: 1 подшипник, 2 предохранительных кольца

Форма 51, 51А, 52, 52А



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

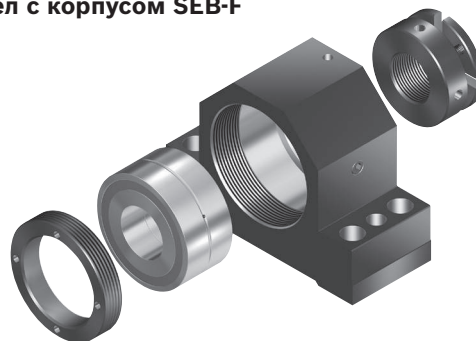
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	52AZ120	82Z120	1250	0	1
------	-----------	-------------	----	---	---	----	---	---------	--------	------	---	---

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)					Канавка под шпонку по DIN 6885		
		d ₀	P	L _{ji}	D ₁ h6	L ₁	G ₁	LG ₁	b P9	l	t
51/51A	060	12	2/5/10	24,0	6	14,0	M6x0,5	10,0	-	-	-
	100	16	5/10/16	30,0	10	18,0	M10x1	12,0	-	-	-
	120	20	5/10/20/40	35,0	12	23,0	M12x1	12,0	-	-	-
	170	25	5/10/25	45,0	17	23,0	M17x1	22,0	-	-	-
	200	32	5/10/20/32/64	48,0	20	26,0	M20x1	22,0	-	-	-
	209	32	5/10/20/32/64	108,0	20	77,0	M20x1	31,0	-	-	-
	250	40	5/10/12/16/20/40	80,0	25	54,0	M25x1,5	26,0	-	-	-
	300	40	5/10/12/16/20/40	51,0	30	25,0	M30x1,5	26,0	-	-	-
	301	50	5/10/12/16/20/25/40	80,0	30	54,0	M30x1,5	26,0	-	-	-
	309	40	5/10/12/16/20/40	117,0	30	83,0	M30x1,5	34,0	-	-	-
	350	50	5	60,0	35	32,0	M35x1,5	28,0	-	-	-
	359	50	5/10/20/40	145,0	35	109,0	M35x1,5	36,0	-	-	-
	400	63	10/20/40	72,0	40	44,0	M40x1,5	28,0	-	-	-
	409	63	10/20/40	183,0	40	147,0	M40x1,5	36,0	-	-	-
	500	80	10/20	84,0	50	52,0	M50x1,5	32,0	-	-	-
52/52A	080	12	2/5/10	30,0	8	20,0	M8x0,75	10,0	2	14	1,2
	100	16	5/10/16	37,0	10	25,0	M10x1	12,0	3	20	1,8
	120	20	5/10/20/40	37,0	12	25,0	M12x1	12,0	4	20	2,5
	170	25	5/10/25	52,0	17	30,0	M17x1	22,0	5	25	3,0
	200	32	5/10/20/32/64	62,0	20	40,0	M20x1	22,0	6	28	3,5
	250	40	5/10/12/16/20/40	76,0	25	50,0	M25x1,5	26,0	8	36	4,0
	300	40	5/10/12/16/20/40	76,0	30	50,0	M30x1,5	26,0	8	36	4,0
	350	50	5/10/12/16/20/25/40	78,0	35	50,0	M35x1,5	28,0	10	40	5,0
	400	63	10/20/40	88,0	40	60,0	M40x1,5	28,0	12	50	5,0
	500	80	10/20	112,0	50	80,0	M50x1,5	32,0	14	63	5,5

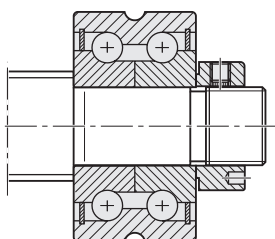
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

Концевые опоры для винтов с концами формы 51, 51A, 52, 52A

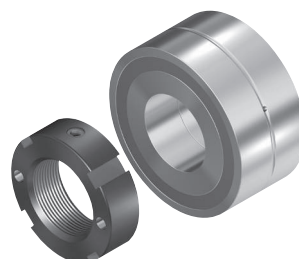
Подшипниковый узел с корпусом SEB-F



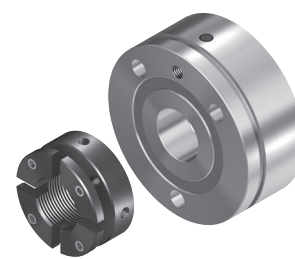
Применение



Подшипниковый узел LAN

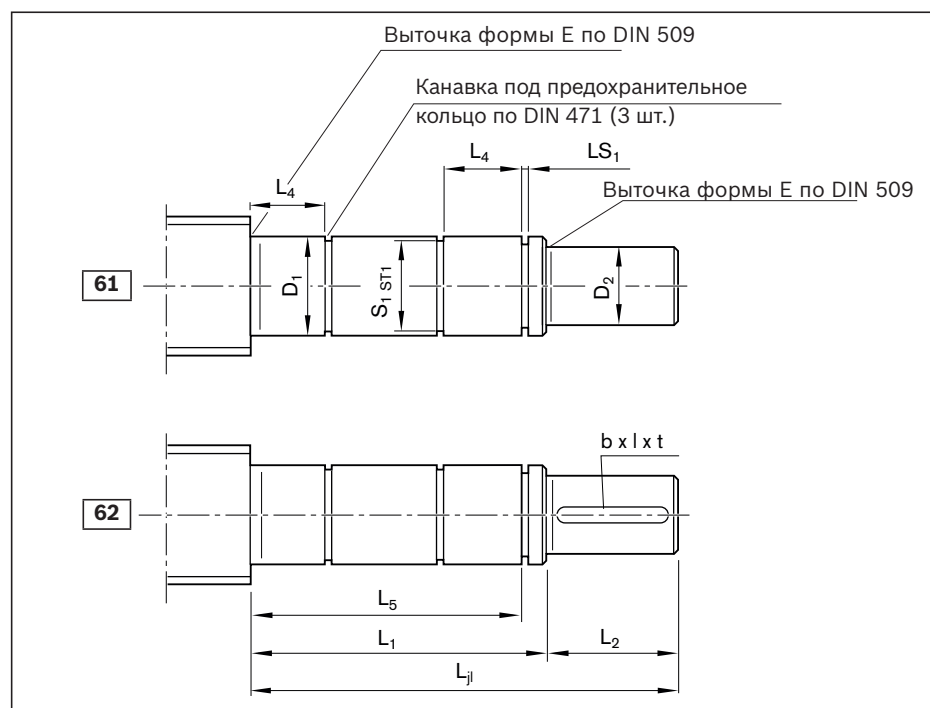


Подшипниковый узел LAF



Центровое отверстие		Внутренний шестигранник		Резьба		Размеры под ключ			Сборочная единица Подшипниковый узел с корпусом SEB-F № изделия	Подшипники LAF	LAN
Z	tz	S	t _s	G	t _g	SW	bSW	ISW		№ изделия	№ изделия
–	–	–	–	–	–	9	10	8,5	R1591 106 20	–	R1590 106 00
M3	9,0	4	4	M4	6	11	10	8,5	R1591 110 20	–	R1590 110 00
M4	10,0	4	4	M5	8	15	10	8,5	R1591 112 20	R1590 012 00	R1590 112 00
M6	16,0	5	5	M6	9	19	10	10,5	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30
M6	16,0	5	5	M8	12	24	15	10,5	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30
M6	16,0	5	5	M8	12	24	15	10,5	–	–	–
M10	22,0	8	8	M10	15	30	15	12,5	R1591 225 30	R1590 325 30	R1590 225 30
M10	22,0	10	10	M12	18	30	15	12,5	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 130 30
M10	22,0	10	10	M12	18	41	22	15,5	R1591 230 30	R1590 330 30	R1590 230 30
M10	22,0	10	10	M12	18	30	15	12,5	–	–	–
M12	28,0	12	12	M12	18	41	22	15,5	R1591 135 30	R1590 035 30	R1590 135 30
M12	28,0	12	12	M12	18	41	22	15,5	–	–	–
M16	36,0	12	12	M16	24	50	27	16,5	R1591 140 30	R1590 040 30	R1590 140 30
M16	36,0	12	12	M16	24	50	27	16,5	–	–	–
M16	36,0	17	17	M20	30	60	27	18,5	R1591 150 30	R1590 050 30	R1590 150 30
M3	9,0	–	–	M3	5	9	10	8,5	–	–	–
M3	9,0	4	4	M4	6	11	10	8,5	–	–	–
M4	10,0	4	4	M5	8	15	10	8,5	–	–	–
M6	16,0	5	5	M6	9	19	10	10,5	–	–	–
M6	16,0	5	5	M8	12	24	15	10,5	–	–	–
M10	22,0	8	8	M10	15	30	15	12,5	–	–	–
M10	22,0	10	10	M12	18	30	15	12,5	–	–	–
M12	28,0	12	12	M12	18	41	22	15,5	–	–	–
M16	36,0	12	12	M16	24	50	27	16,5	–	–	–
M16	36,0	17	17	M20	30	60	27	18,5	–	–	–

Форма 61, 62



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

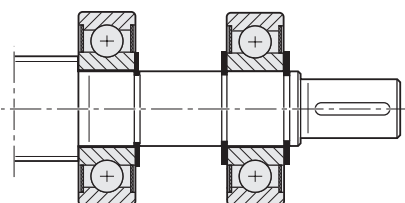
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	62Z120	51Z120	1250	0	1
-------------	------------------	--------------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	---------------	---------------	-------------	----------	----------

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер	(мм)										
			d ₀ P	L _{ji}	D ₁ j6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	L ₄	L ₅	S ₁ ST1	LS ₁ H13	
61	050	8 1/2/2,5		34,0	5	22,0	4	12,0	5,0	20,0	4,8 h10	0,70	
	060	12 2/5/10		42,0	6	26,0	5	16,0	6,0	24,0	5,7 h10	0,80	
	100	16 5/10/16		59,0	10	39,0	8	20,0	9,0	36,0	9,6 h10	1,10	
	120	20 5/10/20/40		68,0	12	43,0	10	25,0	10,0	40,0	11,5 h11	1,10	
	150	20 5/10/20/40		72,0	15	47,0	12	25,0	11,0	44,0	14,3 h11	1,10	
	170	25 5/10/25		81,0	17	51,0	15	30,0	12,0	48,0	16,2 h11	1,10	
	200	32 5/10/20/32/64		100,0	20	60,0	18	40,0	14,0	56,0	19,0 h11	1,30	
	250	32 5/10/20/32/64		114,0	25	64,0	22	50,0	15,0	60,0	23,9 h12	1,30	
	300	40 5/10/12/16/20/40		118,0	30	68,0	28	50,0	16,0	64,0	28,6 h12	1,60	
	350	50 5/10/12/16/20/25/40		133,0	35	73,0	32	60,0	17,0	68,0	33,0 h12	1,60	
	500	63 10/20/40		167,0	50	87,0	48	80,0	20,0	80,0	47,0 h12	2,15	
62	600	80 10/20		175,0	60	95,0	58	80,0	22,0	88,0	57,0 h12	2,15	
	100	16 5/10/16		59,0	10	39,0	8	20,0	9,0	36,0	9,6 h10	1,10	
	120	20 5/10/20/40		68,0	12	43,0	10	25,0	10,0	40,0	11,5 h11	1,10	
	150	20 5/10/20/40		72,0	15	47,0	12	25,0	11,0	44,0	14,3 h11	1,10	
	170	25 5/10/25		81,0	17	51,0	15	30,0	12,0	48,0	16,2 h11	1,10	
	200	32 5/10/20/32/64		100,0	20	60,0	18	40,0	14,0	56,0	19,0 h11	1,30	
	250	32 5/10/20/32/64		114,0	25	64,0	22	50,0	15,0	60,0	23,9 h12	1,30	
	300	40 5/10/12/16/20/40		118,0	30	68,0	28	50,0	16,0	64,0	28,6 h12	1,60	
	350	50 5/10/12/16/20/25/40		133,0	35	73,0	32	60,0	17,0	68,0	33,0 h12	1,60	
	500	63 10/20/40		167,0	50	87,0	48	80,0	20,0	80,0	47,0 h12	2,15	
	600	80 10/20		175,0	60	95,0	58	80,0	22,0	88,0	57,0 h12	2,15	

1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

Концевые опоры для винтов с концами формы 61, 62

Применение



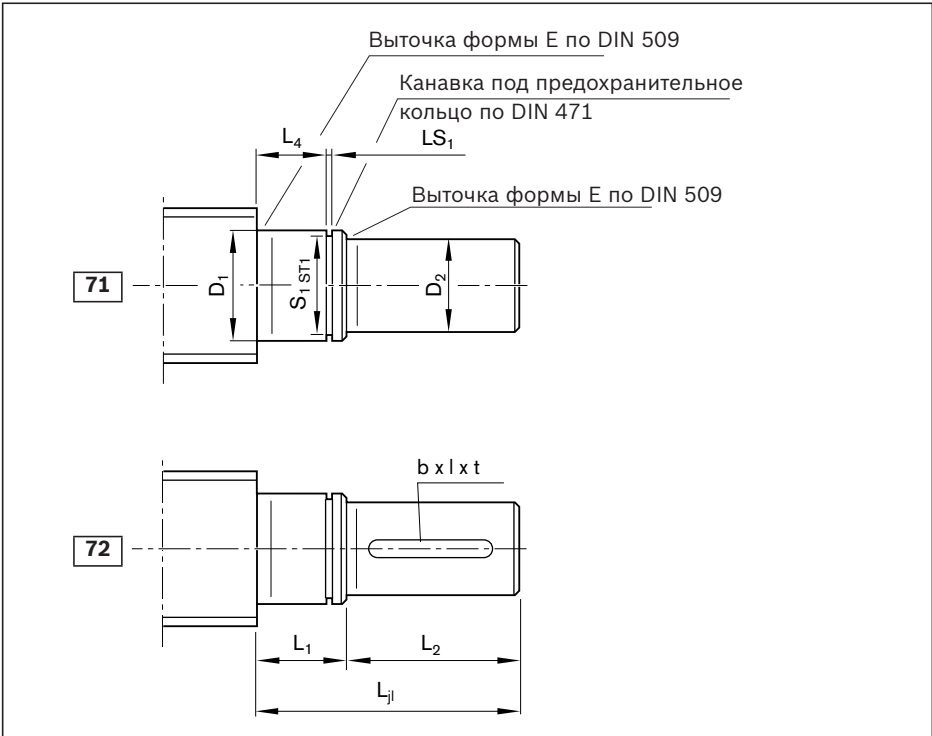
Подшипниковый узел LAD²⁾



Канавка под шпонку по DIN 6885			Центровое отверстие		Внутренний шестигранник		Резьба	Сборочная единица Подшипники LAD ²⁾ № изделия
b P9	l	t	Z	t _Z	S	t _s	G	
–	–	–	–	–	–	–	–	R1590 605 00
–	–	–	–	–	–	–	–	R1590 606 00
–	–	–	M3	9,0	–	–	M3	5 R1590 610 00
–	–	–	M3	9,0	4	4	M4	6 R1590 612 00
–	–	–	M4	10,0	4	4	M5	8 R1590 615 00
–	–	–	M5	12,5	4	4	M6	9 R1590 617 00
–	–	–	M6	16,0	5	5	M6	9 R1590 620 00
–	–	–	M8	19,0	6	6	M8	12 R1590 625 00
–	–	–	M10	22,0	10	10	M10	15 R1590 630 00
–	–	–	M12	28,0	10	10	M12	18 R1590 635 00
–	–	–	M16	36,0	17	17	M16	24 R1590 650 00
–	–	–	M20	42,0	19	19	M24	36 R1590 660 00
2	14	1,2	M3	9,0	–	–	M3	5 R1590 610 00
3	20	1,8	M3	9,0	4	4	M4	6 R1590 612 00
4	20	2,5	M4	10,0	4	4	M5	8 R1590 615 00
5	25	3,0	M5	12,5	4	4	M6	9 R1590 617 00
6	28	3,5	M6	16,0	5	5	M6	9 R1590 620 00
6	36	3,5	M8	19,0	6	6	M8	12 R1590 625 00
8	36	4,0	M10	22,0	10	10	M10	15 R1590 630 00
10	40	5,0	M12	28,0	10	10	M12	18 R1590 635 00
14	63	5,5	M16	36,0	17	17	M16	24 R1590 650 00
16	63	6,0	M20	42,0	19	19	M24	36 R1590 660 00

2) В комплект поставки каждой сборочной единицы входят 1 подшипник и 2 предохранительных кольца. Для применения на винтах с концами формы 61-62 требуются 2 сборочных единицы.

Форма 71, 72



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

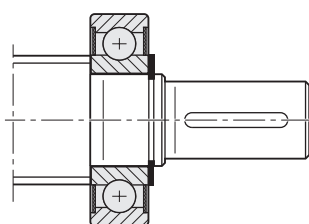
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	72Z120	51Z120	1250	0	1
-------------	------------------	--------------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	---------------	---------------	-------------	----------	----------

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)									
				d ₀	P	L _{jl}	D ₁ j6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	L ₄	S ₁	
71	050	8	1/2/2,5	19,0	5	7,0	4	12,0	5,0	4,8	h10	0,70	
	060	12	2/5/10	24,0	6	8,0	5	16,0	6,0	5,7	h10	0,80	
	100	16	5/10/16	32,0	10	12,0	8	20,0	9,0	9,6	h10	1,10	
	120	20	5/10/20/40	38,0	12	13,0	10	25,0	10,0	11,5	h11	1,10	
	150	20	5/10/20/40	39,0	15	14,0	12	25,0	11,0	14,3	h11	1,10	
	170	25	5/10/25	45,0	17	15,0	15	30,0	12,0	16,2	h11	1,10	
	200	32	5/10/20/32/64	58,0	20	18,0	18	40,0	14,0	19,0	h11	1,30	
	250	32	5/10/20/32/64	69,0	25	19,0	22	50,0	15,0	23,9	h12	1,30	
	300	40	5/10/12/16/20/40	70,0	30	20,0	28	50,0	16,0	28,6	h12	1,60	
	350	50	5/10/12/16/20/25/40	82,0	35	22,0	32	60,0	17,0	33,0	h12	1,60	
	500	63	10/20/40	107,0	50	27,0	48	80,0	20,0	47,0	h12	2,15	
600	80	10/20	109,0	60	29,0	58	80,0	22,0	57,0	h12	2,15		
72	100	16	5/10/16	32,0	10	12,0	8	20,0	9,0	9,6	h10	1,10	
	120	20	5/10/20/40	38,0	12	13,0	10	25,0	10,0	11,5	h11	1,10	
	150	20	5/10/20/40	39,0	15	14,0	12	25,0	11,0	14,3	h11	1,10	
	170	25	5/10/25	45,0	17	15,0	15	30,0	12,0	16,2	h11	1,10	
	200	32	5/10/20/32/64	58,0	20	18,0	18	40,0	14,0	19,0	h11	1,30	
	250	32	5/10/20/32/64	69,0	25	19,0	22	50,0	15,0	23,9	h12	1,30	
	300	40	5/10/12/16/20/40	70,0	30	20,0	28	50,0	16,0	28,6	h12	1,60	
	350	50	5/10/12/16/20/25/40	82,0	35	22,0	32	60,0	17,0	33,0	h12	1,60	
	500	63	10/20/40	107,0	50	27,0	48	80,0	20,0	47,0	h12	2,15	
	600	80	10/20	109,0	60	29,0	58	80,0	22,0	57,0	h12	2,15	

1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

Концевые опоры для винтов с концами формы 71, 72

Применение



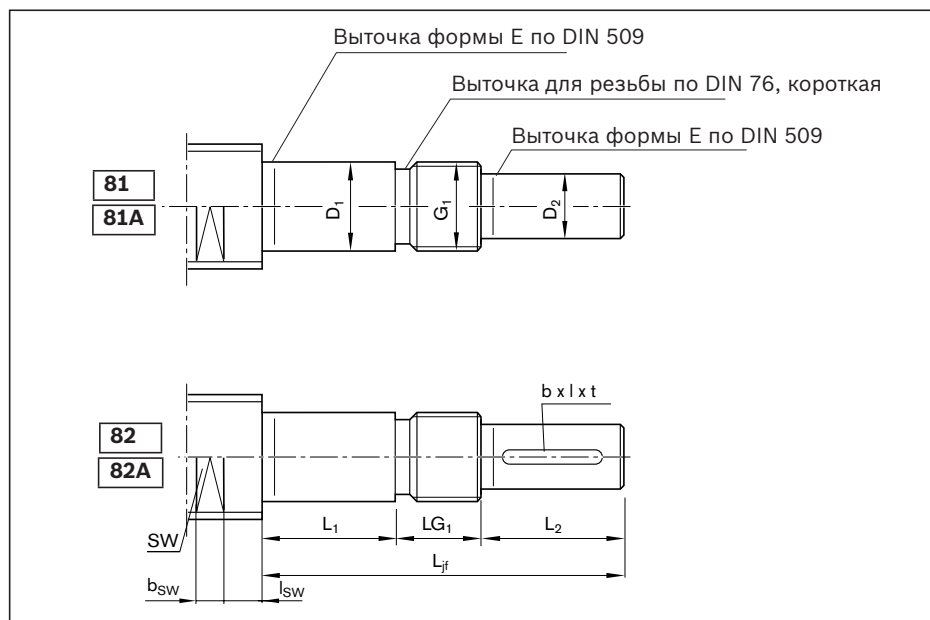
Подшипниковый узел LAD²⁾



Канавка под шпонку по DIN 6885			Центровое отверстие		Внутренний шестигранник		Резьба		Сборочная единица Подшипники LAD ²⁾ № изделия
b	l	t	Z	t _z	S	t _s	G	t _G	
P9									
–	–	–	–	–	–	–	–	–	R1590 605 00
–	–	–	–	–	–	–	–	–	R1590 606 00
–	–	–	M3	9,0	–	–	M3	5	R1590 610 00
–	–	–	M3	9,0	4	4	M4	6	R1590 612 00
–	–	–	M4	10,0	4	4	M5	8	R1590 615 00
–	–	–	M5	12,5	4	4	M6	9	R1590 617 00
–	–	–	M6	16,0	5	5	M6	9	R1590 620 00
–	–	–	M8	19,0	6	6	M8	12	R1590 625 00
–	–	–	M10	22,0	10	10	M10	15	R1590 630 00
–	–	–	M12	28,0	10	10	M12	18	R1590 635 00
–	–	–	M16	36,0	17	17	M16	24	R1590 650 00
–	–	–	M20	42,0	19	19	M20	30	R1590 660 00
2	14	1,2	M3	9,0	–	–	M3	5	R1590 610 00
3	20	1,8	M3	9,0	4	4	M4	6	R1590 612 00
4	20	2,5	M4	10,0	4	4	M5	8	R1590 615 00
5	25	3,0	M5	12,5	4	4	M6	9	R1590 617 00
6	28	3,5	M6	16,0	5	5	M6	9	R1590 620 00
6	36	3,5	M8	19,0	6	6	M8	12	R1590 625 00
8	36	4,0	M10	22,0	10	10	M10	15	R1590 630 00
10	40	5,0	M12	28,0	10	10	M12	18	R1590 635 00
14	63	5,5	M16	36,0	17	17	M16	24	R1590 650 00
16	63	6,0	M20	42,0	19	19	M20	30	R1590 660 00

2) Объем поставки: 1 подшипник и 2 предохранительных кольца.

Форма 81, 81А, 82, 82А



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

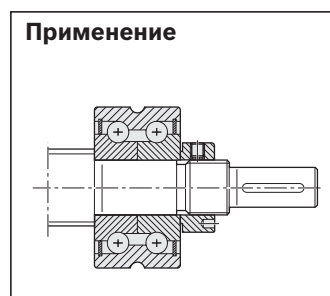
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	82AZ120	41Z120	1250	0	1
-------------	------------------	--------------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	----------------	---------------	-------------	----------	----------

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)							Канавка под шпонку по DIN 6885			Центровое отверстие		
											b P9	l	t	Z	t _z	
81/81A	060	12	2/5/10	40,0	6	14,0	5	16,0	M6x0,5	10,0	—	—	—	—	—	
	061	12	2/5/10	41,0	6	10,0	5	16,0	M6x0,5	15,0	—	—	—	—	—	
	100	16	5/10/16	50,0	10	18,0	8	20,0	M10x1	12,0	—	—	—	M3	9,0	
	120	20	5/10/20/40	60,0	12	23,0	10	25,0	M12x1	12,0	—	—	—	M3	9,0	
	122	20	5/10/20/40	60,0	12	17,0	10	25,0	M12x1	18,0	—	—	—	M3	9,0	
	123	20	5/10/20/40	60,0	12	23,0	10	25,0	M12x1	12,0	—	—	—	M3	9,0	
	151	25	5/10/25	60,0	15	19,0	12	25,0	M15x1	16,0	—	—	—	M4	10,0	
	170	25	5/10/25	75,0	17	23,0	15	30,0	M17x1	22,0	—	—	—	M5	12,5	
	173 ²⁾	25	5/10/25	75,0	17	23,0	15	30,0	M17x1	22,0	—	—	—	M5	12,5	
	200	32	5/10/20/32/64	88,0	20	26,0	18	40,0	M20x1	22,0	—	—	—	M6	16,0	
	203	32	5/10/20/32/64	78,0	20	26,0	16	35,0	M20x1	17,0	—	—	—	M5	12,5	
	204	32	5/10/20/32/64	80,0	20	25,0	18	40,0	M20x1	15,0	—	—	—	M6	16,0	
	250	40	10/12/16/20/40	130,0	25	54,0	22	50,0	M25x1,5	26,0	—	—	—	M8	19,0	
	300	40	5/10/12/16/20/40	101,0	30	25,0	25	50,0	M30x1,5	26,0	—	—	—	M10	22,0	
	301	40	5/10/12/16/20/40	93,0	30	25,0	25	50,0	M30x1,5	18,0	—	—	—	M10	22,0	
	302	40	10/12/16/20/40	130,0	30	54,0	25	50,0	M30x1,5	26,0	—	—	—	M10	22,0	
	305	40	10/12/16/20/40	121,0	30	53,0	25	50,0	M30x1,5	18,0	—	—	—	M10	22,0	
	306	50	10/12/16/20/25/40	130,0	30	54,0	25	50,0	M30x1,5	26,0	—	—	—	M10	22,0	
	350	50	5	110,0	35	32,0	30	50,0	M35x1,5	28,0	—	—	—	M10	22,0	
	400	63	10/20/40	132,0	40	44,0	36	60,0	M40x1,5	28,0	—	—	—	M12	28,0	
	500	80	10/20	154,0	50	52,0	40	70,0	M50x1,5	32,0	—	—	—	M16	36,0	
82/82A	100	16	5/10/16	50,0	10	18,0	8	20,0	M10x1	12,0	2	14	1,2	M3	9,0	
	120	20	5/10/20/40	60,0	12	23,0	10	25,0	M12x1	12,0	3	20	1,8	M3	9,0	
	123	20	5/10/20/40	60,0	12	23,0	10	25,0	M12x1	12,0	3	20	1,8	M3	9,0	
	170	25	5/10/25	75,0	17	23,0	15	30,0	M17x1	22,0	5	25	3,0	M5	12,5	
	173 ²⁾	25	5/10/25	75,0	17	23,0	15	30,0	M17x1	22,0	5	25	3,0	M5	12,5	
	200	32	5/10/20/32/64	88,0	20	26,0	18	40,0	M20x1	22,0	6	28	3,5	M6	16,0	
	203	32	5/10/20/32/64	78,0	20	26,0	16	35,0	M20x1	17,0	5	28	3,0	M5	12,5	
	250	40	10/12/16/20/40	130,0	25	54,0	22	50,0	M25x1,5	26,0	6	36	3,5	M8	19,0	
	300	40	5/10/12/16/20/40	101,0	30	25,0	25	50,0	M30x1,5	26,0	8	36	4,0	M10	22,0	
	301	40	5/10/12/16/20/40	93,0	30	25,0	25	50,0	M30x1,5	18,0	8	36	4,0	M10	22,0	
	302	40	10/12/16/20/40	130,0	30	54,0	25	50,0	M30x1,5	26,0	8	36	4,0	M10	22,0	
	305	40	10/12/16/20/40	121,0	30	53,0	25	50,0	M30x1,5	18,0	8	36	4,0	M10	22,0	
	306	50	10/12/16/20/25/40	130,0	30	54,0	25	50,0	M30x1,5	26,0	8	36	4,0	M10	22,0	
	350	50	5	110,0	35	32,0	30	50,0	M35x1,5	28,0	8	36	4,0	M10	22,0	
	400	63	10/20/40	132,0	40	44,0	36	60,0	M40x1,5	28,0	10	40	5,0	M12	28,0	
	500	80	10/20	154,0	50	52,0	40	70,0	M50x1,5	32,0	12	50	5,0	M16	36,0	

1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

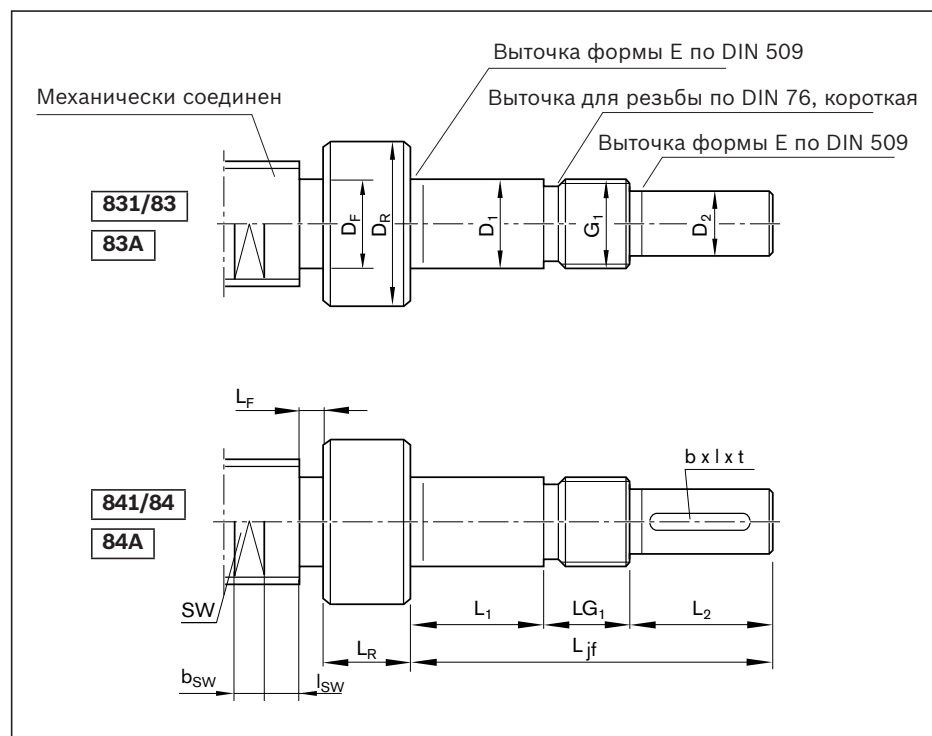
2) Исполнение 173 доступно только в форме 81A/82A

Концевые опоры для винтов с концами формы 81, 81А, 82, 82А



	Внутренний шестигранник		Резьба		Размеры под ключ			Подшипниковый узел с корпусом для установки двигателя			Сборочная единица Подшипники		
	S	t _s	G	t _g	SW	bSW	ISW	SEC-F № изделия	SEB-F № изделия	SES-F № изделия	LAF № изделия	LAN № изделия	LAL № изделия
–	–	–	–	–	9	10	8,5	–	R1591 106 20	–	–	R1590 106 00	–
–	–	–	–	–	9	10	8,5	–	–	–	–	–	R1590 406 00
–	–	–	M3	5	11	10	8,5	–	R1591 110 20	–	–	R1590 110 00	–
4	4	4	M4	6	15	10	42	R1594 012 00	R1591 112 20	R1595 012 20	R1590 012 00	R1590 112 00	–
4	4	4	M4	6	15	10	8,5	–	–	–	–	–	R1590 412 00
4	4	4	M4	6	15	10	8,5	–	R1591 112 20	–	R1590 012 00	R1590 112 00	–
4	4	4	M5	8	19	10	10,5	–	–	–	–	–	R1590 415 00
4	4	4	M6	9	19	10	42	–	R1591 117 30	R1595 017 20	R1590 017 30	R1590 117 30	–
4	4	4	M6	9	19	10	10,5	–	R1591 117 30	–	R1590 017 30	R1590 117 30	–
5	5	5	M6	9	24	15	10,5	–	R1591 120 30	–	R1590 020 30	R1590 120 30	–
4	4	4	M6	9	24	15	40	R1594 020 00	–	R1595 020 20	R1590 020 00	R1590 120 00	–
5	5	5	M6	9	24	15	10,5	–	–	–	–	–	R1590 420 00
6	6	6	M8	12	30	15	12,5	–	R1591 225 30	–	R1590 325 30	R1590 225 30	–
8	8	8	M10	15	30	15	12,5	–	R1591 130 30	–	R1590 030 30	R1590 130 30	–
8	8	8	M10	15	30	15	45	R1594 030 00	–	R1595 030 20	–	–	–
8	8	8	M10	15	30	15	37	–	–	R1595 330 20	–	–	–
8	8	8	M10	15	30	15	37	–	–	–	–	–	–
8	8	8	M10	15	41	22	15,5	–	R1591 230 30	–	R1590 330 30	R1590 230 30	–
10	10	10	M12	18	41	22	15,5	–	R1591 135 30	–	R1590 035 30	R1590 135 30	–
12	12	12	M12	18	50	27	16,5	–	R1591 140 30	–	R1590 040 30	R1590 140 30	–
12	12	12	M16	24	60	27	18,5	–	R1591 150 30	–	R1590 050 30	R1590 150 30	–
–	–	–	M3	5	11	10	8,5	–	R1591 110 20	–	–	R1590110 00	–
4	4	4	M4	6	15	10	42	R1594 012 00	R1591 112 20	R1595 012 20	R1590 012 00	R1590 112 00	–
4	4	4	M4	6	15	10	8,5	–	R1591 112 20	–	R1590 012 00	R1590 112 00	–
4	4	4	M6	9	19	10	42	–	R1591 117 30	R1595 017 20	R1590 017 30	R1590 117 30	–
4	4	4	M6	9	19	10	10,5	–	R1591 117 30	–	R1590 017 30	R1590 117 30	–
5	5	5	M6	9	24	15	10,5	–	R1591 120 30	–	R1590 020 30	R1590 120 30	–
4	4	4	M6	9	24	15	40	R1594 020 00	–	R1595 020 20	R1590 020 00	R1590 120 00	–
6	6	6	M8	12	30	15	12,5	–	R1591 225 30	–	R1590 325 30	R1590 225 30	–
8	8	8	M10	15	30	15	12,5	–	R1591 130 30	–	R1590 030 30	R1590 130 30	–
8	8	8	M10	15	30	15	45	R1594 030 00	–	R1595 030 20	–	–	–
8	8	8	M10	15	30	15	37	–	–	R1595 330 20	–	–	–
8	8	8	M10	15	30	15	37	–	–	–	–	–	–
8	8	8	M10	15	41	22	15,5	–	R1591 230 30	–	R1590 330 30	R1590 230 30	–
10	10	10	M12	18	41	22	15,5	–	R1591 135 30	–	R1590 035 30	R1590 135 30	–
12	12	12	M12	18	50	27	16,5	–	R1591 140 30	–	R1590 040 30	R1590 140 30	–
12	12	12	M16	24	60	27	18,5	–	R1591 150 30	–	R1590 050 30	R1590 150 30	–

Форма 831, 83, 83А, 841, 84, 84А



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

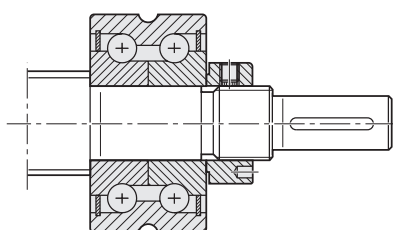
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	83Z200	51Z120	1250	0	1
-------------	------------------	--------------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	---------------	---------------	-------------	----------	----------

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)														Центровое отверстие	
				d ₀	P	L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	G ₁	LG ₁	D _R	L _R	D _F	L _F			
831	060	6	1/2	40,0	6	14,0	5	16,0	M6x0,5	10,0	12,0	15	5,0	1	–	–			
	061	6	1/2	41,0	6	10,0	5	16,0	M6x0,5	15,0	12,0	15	5,0	1	–	–			
	062	8	1/2/2,5	41,0	6	10,0	5	16,0	M6x0,5	15,0	12,0	15	6,0	1	–	–			
	065	8	1/2/2,5	40,0	6	14,0	5	16,0	M6x0,5	10,0	12,0	15	6,0	1	–	–			
	120	12	2/5/10	60,0	12	23,0	10	25,0	M12x1	12,0	16,0	15	8,0	1	M3	9,0			
	121	12	2/5/10	60,0	12	17,0	10	25,0	M12x1	18,0	15,0	15	8,0	1	M3	9,0			
	122	16	5/10/16	60,0	12	17,0	10	25,0	M12x1	18,0	18,0	17	12,0	1	M3	9,0			
83/83A	170	16	5/10/16	75,0	17	23,0	15	30,0	M17x1	22,0	23,0	17	12,0	1	M5	12,5			
	200	20	5/10/20/40	88,0	20	26,0	18	40,0	M20x1	22,0	25,0	15	16,5	8	M6	16,0			
	250	25	5/10/25	102,0	25	26,0	22	50,0	M25x1,5	26,0	32,0	15	21,0	8	M8	19,0			
	300	32	5/10/20/32/64	101,0	30	25,0	25	50,0	M30x1,5	26,0	40,0	20	28,0	8	M10	22,0			
	400	40	5/10/12/16/20/40	132,0	40	44,0	36	60,0	M40x1,5	28,0	50,0	20	33,5	8	M12	28,0			
841	500	50	5/10/12/16/20/25/40	154,0	50	52,0	40	70,0	M50x1,5	32,0	60,0	20	43,5	8	M16	36,0			
	120	12	2/5/10	60,0	12	23,0	10	25,0	M12x1	12,0	16,0	15	8,0	1	M3	9,0			
84/84A	170	16	5/10/16	75,0	17	23,0	15	30,0	M17x1	22,0	23,0	17	12,0	1	M5	12,5			
	200	20	5/10/20/40	88,0	20	26,0	18	40,0	M20x1	22,0	25,0	15	16,5	8	M6	16,0			
	250	25	5/10/25	102,0	25	26,0	22	50,0	M25x1,5	26,0	32,0	15	21,0	8	M8	19,0			
	300	32	5/10/20/32/64	101,0	30	25,0	25	50,0	M30x1,5	26,0	40,0	20	28,0	8	M10	22,0			
	400	40	5/10/12/16/20/40	132,0	40	44,0	36	60,0	M40x1,5	28,0	50,0	20	33,5	8	M12	28,0			
	500	50	5/10/12/16/20/25/40	154,0	50	52,0	40	70,0	M50x1,5	32,0	60,0	20	43,5	8	M16	36,0			

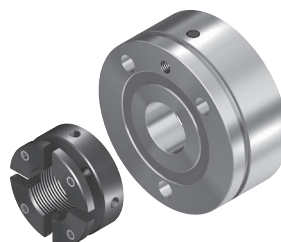
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

**Концевые опоры для
винтов с концами формы
831, 83, 83А, 841, 84, 84А**

Применение

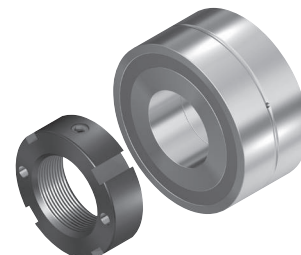


Подшипниковый узел LAF



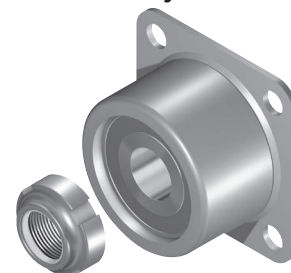
показан со шлицевой гайкой NMA

Подшипниковый узел LAN



показан со шлицевой гайкой NMZ

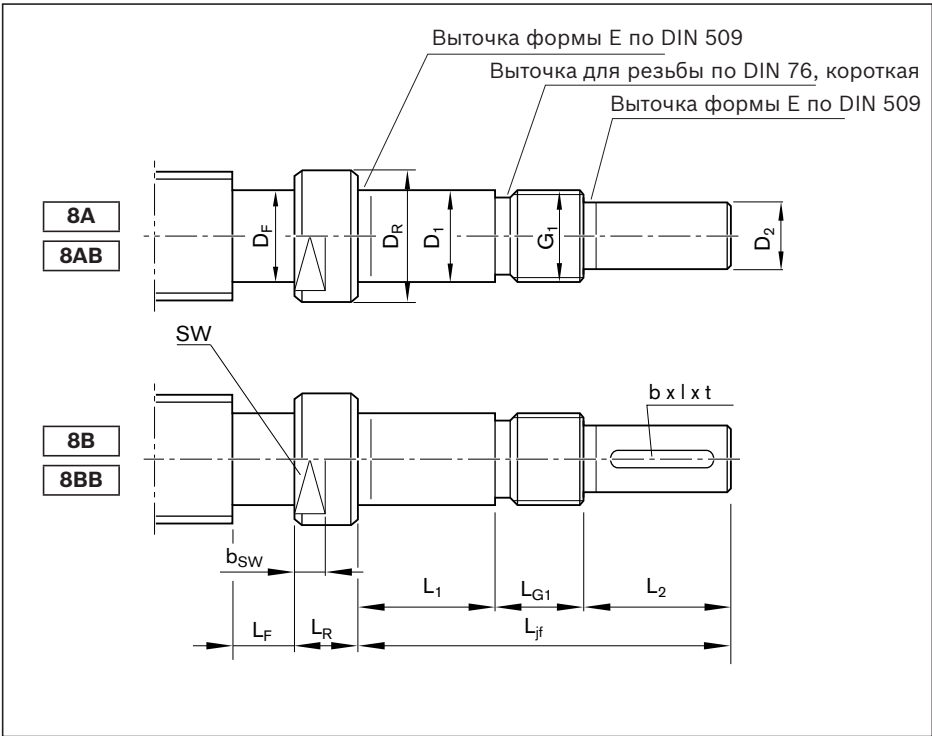
Подшипниковый узел LAL



показан со шлицевой гайкой NMG

	Внутренний шестиграннык		Резьба		Размеры под ключ			Канавка под шпонку по DIN 6885			Сборочная единица	Подшипники	Подшипники
	S	t _s	G	t _G	SW	b _{SW}	l _{SW}	b P9	l	t	Подшипники LAF № изделия	LAN № изделия	LAL № изделия
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	R1590 406 00
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	R1590 406 00
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	R1590 106 00	—
	4	4	M4	6	—	—	—	—	—	—	—	R1590 112 00	—
	4	4	M4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	R1590 412 00
	4	4	M4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	R1590 412 00
	4	4	M6	9	—	—	—	—	—	—	R1590 017 30	R1590 117 30	—
	5	5	M6	9	15	10	8,5	—	—	—	R1590 020 30	R1590 120 30	—
	6	6	M8	12	19	10	10,5	—	—	—	—	—	—
	8	8	M10	15	24	15	10,5	—	—	—	R1590 030 30	R1590 130 30	—
	12	12	M12	18	30	15	12,5	—	—	—	R1590 040 30	R1590 140 30	—
	12	12	M16	24	41	22	15,5	—	—	—	R1590 050 30	R1590 150 30	—
	4	4	M4	6	—	—	—	3	20	1,8	—	R1590 112 00	—
	4	4	M6	9	—	—	—	5	25	3,0	R1590 017 30	R1590 117 30	—
	5	5	M6	9	15	10	8,5	6	28	3,5	R1590 020 30	R1590 120 30	—
	6	6	M8	12	19	10	10,5	6	36	3,5	—	—	—
	8	8	M10	15	24	15	10,5	8	36	4,0	R1590 030 30	R1590 130 30	—
	12	12	M12	18	30	15	12,5	10	40	5,0	R1590 040 30	R1590 140 30	—
	12	12	M16	24	41	22	15,5	12	50	5,0	R1590 050 30	R1590 150 30	—

Форма 8А, 8АВ, 8В, 8ВВ



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

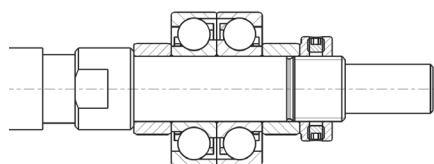
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	8BBZ150	41Z120	1250	0	1
-------------	------------------	--------------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	----------------	---------------	-------------	----------	----------

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)								Механическое соединение						
												(мм)						
8А 8АВ		d ₀	P	L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	G ₁	L _{G1}	D _R	L _R	D _F	L _F	Канавка под шпонку по DIN 6885			
															b P9	l	t	
															—	—	—	
															—	—	—	
															—	—	—	
															—	—	—	
															—	—	—	
															—	—	—	
															—	—	—	
															—	—	—	
8В 8ВВ		d ₀	P	L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	G ₁	L _{G1}	D _R	L _R	D _F	L _F	Канавка под шпонку по DIN 6885			
															b P9	l	t	
															4	14	2,5	
															4	22	2,5	
															5	20	3,0	
															5	28	3,0	
															6	25	3,5	
															6	40	3,5	
															8	45	4,0	
															8	45	4,0	
															10	56	5,0	
															10	56	5,0	

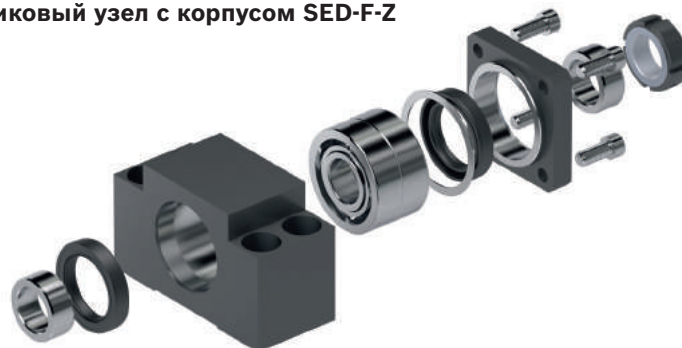
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

**Концевые опоры для
винтов с концами формы
8A, 8AB, 8B, 8BV**

Применение



Подшипниковый узел с корпусом SED-F-Z

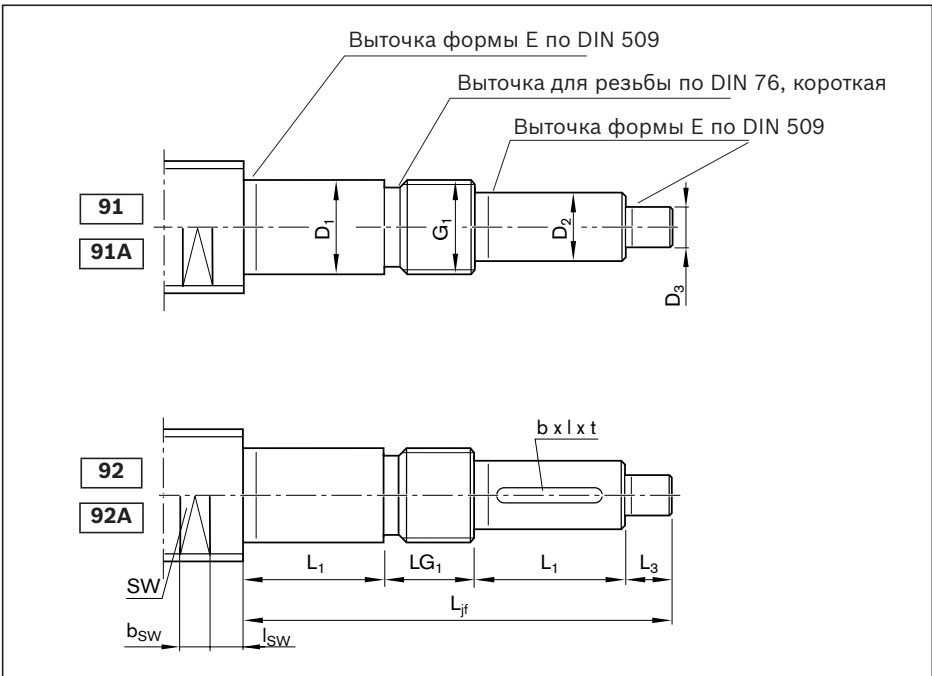


Подшипниковый узел с корпусом SEE-F-Z



Центровое отверстие		Внутренний шестигранник		Резьба		Размеры под ключ		Сборочная единица	
								Подшипниковый узел с корпусом	
Z	t _z	S	t _s	G	t _g	SW	b _{SW}	SED-F-Z № изделия	SEE-F-Z № изделия
M4	10,0	4	4	M5	8	17	10	R159651500	—
M4	10,0	4	4	M5	8	17	10	—	R159751700
M5	12,0	4	4	M6	9	22	10	R159652000	—
M5	12,0	4	4	M6	9	22	10	—	R159752000
M6	16,0	5	5	M8	12	28	13	R159652500	—
M6	16,0	5	5	M8	12	28	13	—	R159752500
M10	22,0	8	8	M10	15	34	10	—	R159753000
M10	22,0	8	8	M10	15	34	10	—	R159753000
M12	28,0	12	12	M12	18	46	10	—	R159754000
M12	28,0	12	12	M12	18	46	10	—	R159754000
M4	10,0	4	4	M5	8	17	10	R159651500	—
M4	10,0	4	4	M5	8	17	10	—	R159751700
M5	12,0	4	4	M6	9	22	10	R159652000	—
M5	12,0	4	4	M6	9	22	10	—	R159752000
M6	16,0	5	5	M8	12	28	13	R159652500	—
M6	16,0	5	5	M8	12	28	13	—	R159752500
M10	22,0	8	8	M10	15	34	10	—	R159753000
M10	22,0	8	8	M10	15	34	10	—	R159753000
M12	28,0	12	12	M12	18	46	10	—	R159754000
M12	28,0	12	12	M12	18	46	10	—	R159754000

Форма 91, 91А, 92, 92А



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки

Сведения для заказа:

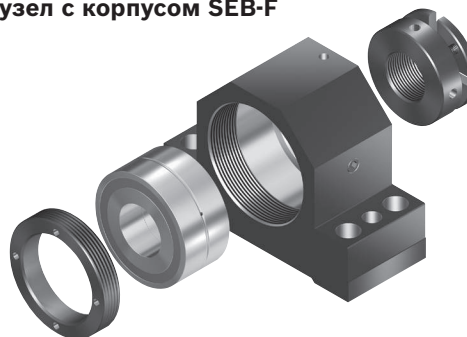
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	92AK120	41Z120	1250	0	1
------	-----------	-------------	----	---	---	----	---	---------	--------	------	---	---

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)									
				d ₀	P	L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	D ₃ h7	L ₃	
91/91A	060	12	2/5/10	50,0	6	14,0	5	16,0	4	10	M6x0,5	10,0	
	100	16	5/10/16	60,0	10	18,0	8	20,0	4	10	M10x1	12,0	
	120	20	5/10/20/40	75,0	12	23,0	10	25,0	6	15	M12x1	12,0	
	170	25	5/10/25	90,0	17	23,0	15	30,0	6	15	M17x1	22,0	
	200	32	5/10/20/32/64	103,0	20	26,0	18	40,0	6	15	M20x1	22,0	
	250	40	10/12/16/20/40	145,0	25	54,0	22	50,0	6	15	M25x1,5	26,0	
	300	40	5/10/12/16/20/40	116,0	30	25,0	25	50,0	6	15	M30x1,5	26,0	
	301	50	10/12/16/20/25/40	145,0	30	54,0	25	50,0	6	15	M30x1,5	26,0	
	350	50	5	125,0	35	32,0	30	50,0	6	15	M35x1,5	28,0	
	400	63	10/20/40	147,0	40	44,0	36	60,0	6	15	M40x1,5	28,0	
92/92A	500	80	10/20	169,0	50	52,0	40	70,0	6	15	M50x1,5	32,0	
	100	16	5/10/16	60,0	10	18,0	8	20,0	4	10	M10x1	12,0	
	120	20	5/10/20/40	75,0	12	23,0	10	25,0	6	15	M12x1	12,0	
	170	25	5/10/25	90,0	17	23,0	15	30,0	6	15	M17x1	22,0	
	200	32	5/10/20/32/64	103,0	20	26,0	18	40,0	6	15	M20x1	22,0	
	250	40	10/12/16/20/40	145,0	25	54,0	22	50,0	6	15	M25x1,5	26,0	
	300	40	5/10/12/16/20/40	116,0	30	25,0	25	50,0	6	15	M30x1,5	26,0	
	301	50	10/12/16/20/25/40	145,0	30	54,0	25	50,0	6	15	M30x1,5	26,0	
	350	50	5	125,0	35	32,0	30	50,0	6	15	M35x1,5	28,0	
	400	63	10/20/40	147,0	40	44,0	36	60,0	6	15	M40x1,5	28,0	
	500	80	10/20	169,0	50	52,0	40	70,0	6	15	M50x1,5	32,0	

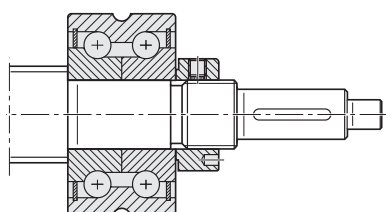
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

**Концевые опоры для винтов
с концами формы
91, 91A, 92, 92A**

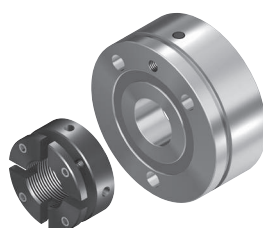
Подшипниковый узел с корпусом SEB-F



Применение

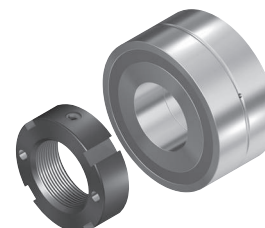


Подшипниковый узел LAF



показан со шлицевой гайкой NMA

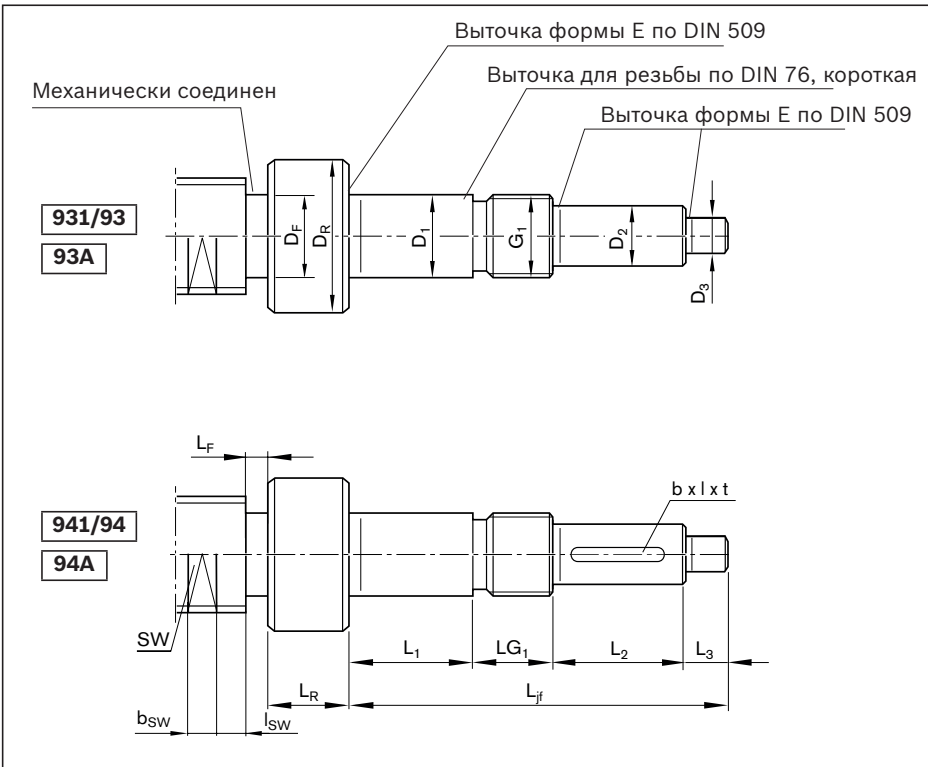
**Подшипниковый узел
LAN**



показан со шлицевой гайкой NMZ

	Канавка под шпонку по DIN 6885			Размеры под ключ			Сборочная единица	Подшипники	
	b P9	l	t	SW	b _{SW}	l _{SW}	Подшипниковый узел с корпусом SEB-F № изделия	LAF № изделия	LAN № изделия
	–	–	–	9	10	8,5	R1591 106 20	–	R1590 106 00
	–	–	–	11	10	8,5	R1591 110 20	–	R1590 110 00
	–	–	–	15	10	8,5	R1591 112 20	R1590 012 00	R1590 112 00
	–	–	–	19	10	10,5	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30
	–	–	–	24	15	10,5	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30
	–	–	–	30	15	12,5	R1591 225 30	R1590 325 30	R1590 225 30
	–	–	–	30	15	12,5	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 130 30
	–	–	–	41	22	15,5	R1591 230 30	R1590 330 30	R1590 230 30
	–	–	–	41	22	15,5	R1591 135 30	R1590 035 30	R1590 135 30
	–	–	–	50	27	16,5	R1591 140 30	R1590 040 30	R1590 140 30
	–	–	–	60	27	18,5	R1591 150 30	R1590 050 30	R1590 150 30
	2	14	1,2	11	10	8,5	R1591 110 20	–	R1590 110 00
	3	20	1,8	15	10	8,5	R1591 112 20	R1590 012 00	R1590 112 00
	5	25	3,0	19	10	10,5	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30
	6	28	3,5	24	15	10,5	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30
	6	36	3,5	30	15	12,5	R1591 225 30	R1590 325 30	R1590 225 30
	8	36	4,0	30	15	12,5	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 130 30
	8	36	4,0	41	22	15,5	R1591 230 30	R1590 330 30	R1590 230 30
	8	36	4,0	41	22	15,5	R1591 135 30	R1590 035 30	R1590 135 30
	10	40	5,0	50	27	16,5	R1591 140 30	R1590 040 30	R1590 140 30
	12	50	5,0	60	27	18,5	R1591 150 30	R1590 050 30	R1590 150 30

Форма 931, 93, 93А, 941, 94, 94А



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки

Сведения для заказа:

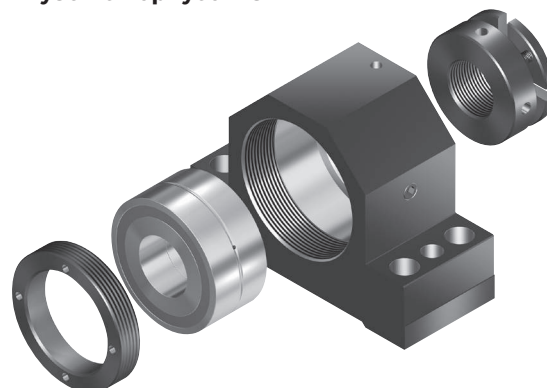
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	93K200	41Z120	1250	0	1
------	-----------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)													
				d ₀	P	L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	D ₃ h7	L ₃	G ₁	LG ₁	D _R	L _R	D _F
931	060	8	1/2/2,5	50,0	6	14,0	5	16,0	4	10	M6x0,5	10,0	12	15	6,0	1	
	120	12	2/5/10	75,0	12	23,0	10	25,0	6	15	M12x1	12,0	16	15	8,0	1	
	170	16	5/10/16	90,0	17	23,0	15	30,0	6	15	M17x1	22,0	23	17	12,0	1	
93/93A	200	20	5/10/20/40	103,0	20	26,0	18	40,0	6	15	M20x1	22,0	25	15	16,5	8	
	250	25	5/10/25	117,0	25	26,0	22	50,0	6	15	M25x1,5	26,0	32	15	21,0	8	
	300	32	5/10/20/32/64	116,0	30	25,0	25	50,0	6	15	M30x1,5	26,0	40	20	28,0	8	
	400	40	5/10/12/16/20/40	147,0	40	44,0	36	60,0	6	15	M40x1,5	28,0	50	20	33,5	8	
	500	50	5/10/12/16/20/25/40	169,0	50	52,0	40	70,0	6	15	M50x1,5	32,0	60	20	43,5	8	
941	120	12	2/5/10	75,0	12	23,0	10	25,0	6	15	M12x1	12,0	16	15	8,0	1	
	170	16	5/10/16	90,0	17	23,0	15	30,0	6	15	M17x1	22,0	23	17	12,0	1	
94/94A	200	20	5/10/20/40	103,0	20	26,0	18	40,0	6	15	M20x1	22,0	25	15	16,5	8	
	250	25	5/10/25	117,0	25	26,0	22	50,0	6	15	M25x1,5	26,0	32	15	21,0	8	
	300	32	5/10/20/32/64	116,0	30	25,0	25	50,0	6	15	M30x1,5	26,0	40	20	28,0	8	
	400	40	5/10/12/16/20/40	147,0	40	44,0	36	60,0	6	15	M40x1,5	28,0	50	20	33,5	8	
	500	50	5/10/12/16/20/25/40	169,0	50	52,0	40	70,0	6	15	M50x1,5	32,0	60	20	43,5	8	

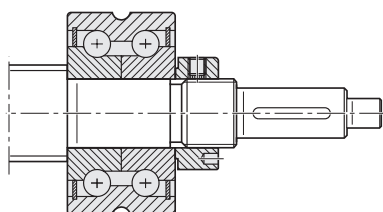
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

**Концевые опоры для
винтов с концами формы
931, 93, 93А, 941, 94, 94А**

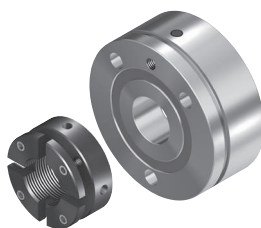
Подшипниковый узел с корпусом SEB-F



Применение

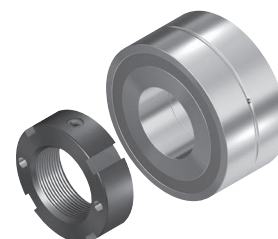


Подшипниковый узел LAF



показан со шлицевой гайкой NMA

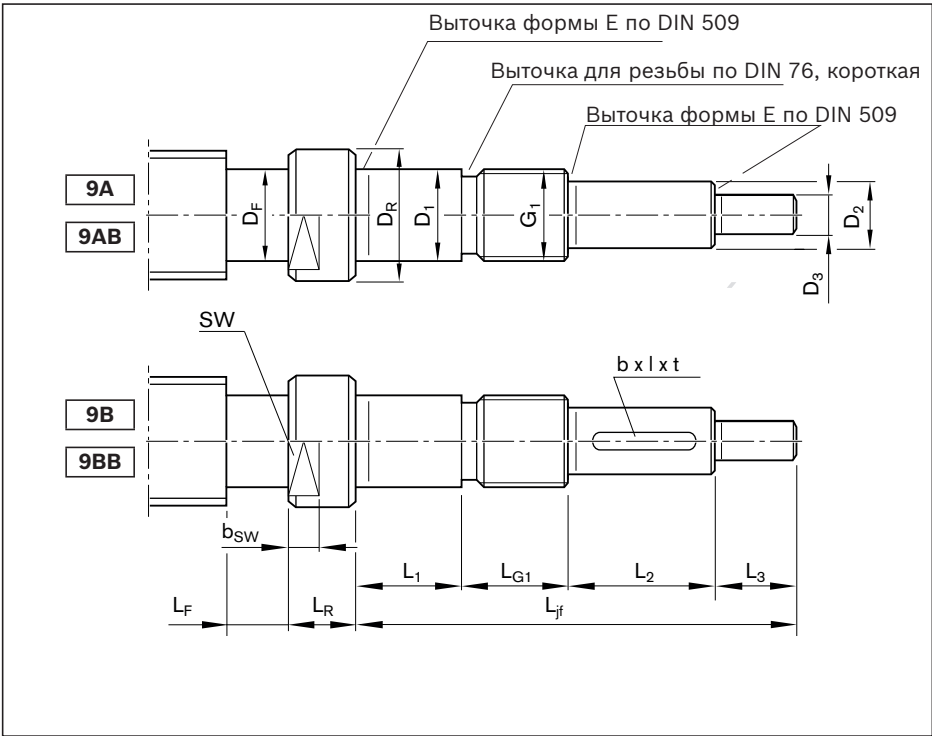
Подшипниковый узел LAN



показан со шлицевой гайкой NMZ

Канавка под шпонку по DIN 6885			Размеры под ключ			Сборочная единица Подшипниковый узел с корпусом SEB-F № изделия	Подшипники	
b P9	l	t	SW	b _{SW}	l _{SW}		LAF № изделия	LAN № изделия
—	—	—	—	—	—	R1591 106 20	—	R1590 106 00
—	—	—	—	—	—	R1591 112 20	—	R1590 112 00
—	—	—	—	—	—	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30
—	—	—	15	10	8,5	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30
—	—	—	19	10	10,5	—	—	—
—	—	—	24	15	10,5	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 130 30
—	—	—	30	15	12,5	R1591 140 30	R1590 040 30	R1590 140 30
—	—	—	41	22	15,5	R1591 150 30	R1590 050 30	R1590 150 30
3	20	1,8	—	—	—	R1591 112 20	—	R1590 112 00
5	25	3,0	—	—	—	R1591 117 30	R1590 017 30	R1590 117 30
6	28	3,5	15	10	8,5	R1591 120 30	R1590 020 30	R1590 120 30
6	36	3,5	19	10	10,5	—	—	—
8	36	4,0	24	15	10,5	R1591 130 30	R1590 030 30	R1590 130 30
10	40	5,0	30	15	12,5	R1591 140 30	R1590 040 30	R1590 140 30
12	50	5,0	41	22	15,5	R1591 150 30	R1590 050 30	R1590 150 30

Форма 9А, 9АВ, 9В, 9ВВ



Опция (обработка торцов)	
К	без обработки

Сведения для заказа:

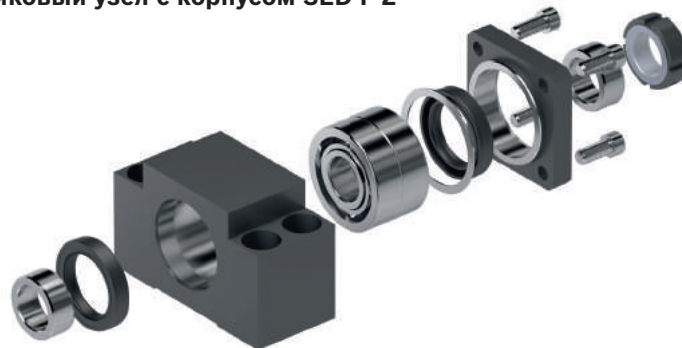
BASA	20x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	9ABK170	41Z150	1250	0	1
------	-----------	-------------	----	---	---	----	---	---------	--------	------	---	---

Форма	Исполнение ¹⁾	Типоразмер		(мм)										Механическое соединение			
														(мм)			
		d ₀	P	L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	G ₁	D ₃ h7	L ₃	L _{G1}	D _R	L _R	D _F	L _F	
9А	150	20	5/10/20	79,0	15	28,0	12	20,0	M15x1	6	15	16,0	19,5	10	16,7	20	
9АВ	170	20	5/10/20	125,0	17	58,0	12	29,0	M17x1	6	15	23,0	20,0	20	16,7	20	
	200	25	5/10	107,0	20	47,0	15	27,0	M20x1	6	15	18,0	25,0	10	21,7	20	
	201	25	5/10	135,0	20	58,0	15	39,0	M20x1	6	15	23,0	25,0	20	21,7	20	
	250	32	5/10/20	127,0	25	56,0	20	33,0	M25x1,5	6	15	23,0	32,0	13	27,8	20	
	251	32	5/10/20	155,0	25	63,0	20	51,0	M25x1,5	6	15	26,0	32,0	27	27,8	20	
	300	40	5	165,0	30	63,0	25	61,0	M30x1,5	6	15	26,0	40,0	20	36,0	20	
	301	40	10/20/40	165,0	30	63,0	25	61,0	M30x1,5	6	15	26,0	40,0	20	33,6	20	
	400	50	5	186,0	40	63,0	35	78,0	M40x1,5	6	15	30,0	50,0	20	46,0	20	
	401	50	10/20/40	186,0	40	63,0	35	78,0	M40x1,5	6	15	30,0	50,0	20	43,3	20	
	9В	150	20	5/10/20	79,0	15	28,0	12	20,0	M15x1	6	15	16,0	19,5	10	16,7	20
9ВВ	170	20	5/10/20	125,0	17	58,0	12	29,0	M17x1	6	15	23,0	20,0	20	16,7	20	
	200	25	5/10	107,0	20	47,0	15	27,0	M20x1	6	15	18,0	25,0	10	21,7	20	
	201	25	5/10	135,0	20	58,0	15	39,0	M20x1	6	15	23,0	25,0	20	21,7	20	
	250	32	5/10/20	127,0	25	56,0	20	33,0	M25x1,5	6	15	23,0	32,0	13	27,8	20	
	251	32	5/10/20	155,0	25	63,0	20	51,0	M25x1,5	6	15	26,0	32,0	27	27,8	20	
	300	40	5	165,0	30	63,0	25	61,0	M30x1,5	6	15	26,0	40,0	20	36,0	20	
	301	40	10/20/40	165,0	30	63,0	25	61,0	M30x1,5	6	15	26,0	40,0	20	33,6	20	
	400	50	5	186,0	40	63,0	35	78,0	M40x1,5	6	15	30,0	50,0	20	46,0	20	
	401	50	10/20/40	186,0	40	63,0	35	78,0	M40x1,5	6	15	30,0	50,0	20	43,3	20	

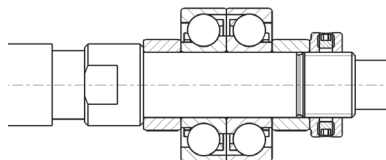
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

**Концевые опоры для винтов
с концами формы
9A, 9AB, 9B, 9BB**

Подшипниковый узел с корпусом SED-F-Z



Применение

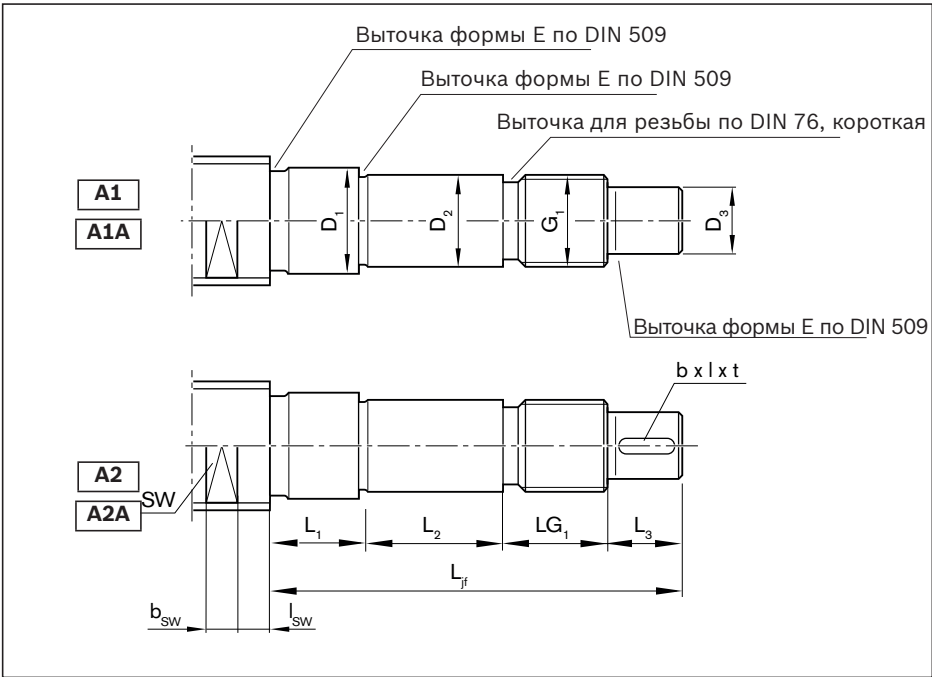


Подшипниковый узел с корпусом SEE-F-Z



						Сборочная единица	
	Канавка под шпонку по DIN 6885			Размеры под ключ		Подшипниковый узел с корпусом	
	b	l	t	SW	b _{SW}	SED-F-Z № изделия	SEE-F-Z № изделия
	P9						
	–	–	–	17	10	R159651500	–
	–	–	–	17	10	–	R159751700
	–	–	–	22	10	R159652000	–
	–	–	–	22	10	–	R159752000
	–	–	–	28	13	R159652500	–
	–	–	–	28	13	–	R159752500
	–	–	–	34	10	–	R159753000
	–	–	–	34	10	–	R159753000
	–	–	–	46	10	–	R159754000
	–	–	–	46	10	–	R159754000
	4	14	2,5	17	10	R159651500	–
	4	22	2,5	17	10	–	R159751700
	5	20	3,0	22	10	R159652000	–
	5	28	3,0	22	10	–	R159752000
	6	25	3,5	28	13	R159652500	–
	6	40	3,5	28	13	–	R159752500
	8	45	4,0	34	10	–	R159753000
	8	45	4,0	34	10	–	R159753000
	10	56	5,0	46	10	–	R159754000
	10	56	5,0	46	10	–	R159754000

Форма A1, A1A, A2, A2A



Опция (обработка торцов)	
K	без обработки
Z	
S	
G	

Сведения для заказа:

BASA	25x5R x 3	SEM-E-S - 4	00	1	2	T7	R	A1K170	41Z170	1250	0	1
------	-----------	-------------	----	---	---	----	---	--------	--------	------	---	---

Форма	Исполнение	Типоразмер		(мм)											Канавка под шпонку			Центровое отверстие	
															b	l	t	Z	tz
A1/A1A	170	25	5/10/25	83,0	17	23,0	15	20,0	12	18	M15x1	22,0	—	—	—	—	—	M4	10,0
	200	32	5/10/20/32	95,0	20	26,0	18	25,0	15	22	M17x1	22,0	—	—	—	—	—	M5	12,5
	250	40	10/12/16/20/40	131,0	25	54,0	22	30,0	18	25	M20x1	22,0	—	—	—	—	—	M6	16,0
	300	40	5	111,0	30	25,0	28	30,0	22	30	M25x1,5	26,0	—	—	—	—	—	M8	19,0
	301	50	10/12/16/20/25/40	140,0	30	54,0	28	30,0	22	30	M25x1,5	26,0	—	—	—	—	—	M8	19,0
	350	50	5	128,0	35	32,0	32	35,0	28	35	M30x1,5	26,0	—	—	—	—	—	M10	22,0
	400	63	10/20/40	147,0	40	44,0	38	35,0	32	40	M35x1,5	28,0	—	—	—	—	—	M12	28,0
	500	80	10/20	165,0	50	52,0	48	40,0	38	45	M40x1,5	28,0	—	—	—	—	—	M12	28,0
A2/A2A	170	25	5/10/25	83,0	17	23,0	15	20,0	12	18	M15x1	22,0	4	14	2,5	—	—	M4	10,0
	200	32	5/10/20/32	95,0	20	26,0	18	25,0	15	22	M17x1	22,0	5	16	3,0	—	—	M5	12,5
	250	40	10/12/16/20/40	131,0	25	54,0	22	30,0	18	25	M20x1	22,0	6	20	3,5	—	—	M6	16,0
	300	40	5	111,0	30	25,0	28	30,0	22	30	M25x1,5	26,0	6	22	3,5	—	—	M8	19,0
	301	50	10/12/16/20/25/40	140,0	30	54,0	28	30,0	22	30	M25x1,5	26,0	6	22	3,5	—	—	M8	19,0
	350	50	5	128,0	35	32,0	32	35,0	28	35	M30x1,5	26,0	8	28	4,0	—	—	M10	22,0
	400	63	10/20/40	147,0	40	44,0	38	35,0	32	40	M35x1,5	28,0	10	32	5,0	—	—	M12	28,0
	500	80	10/20	165,0	50	52,0	48	40,0	38	45	M40x1,5	28,0	10	36	5,0	—	—	M12	28,0

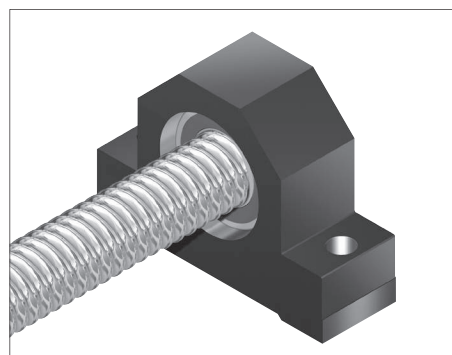
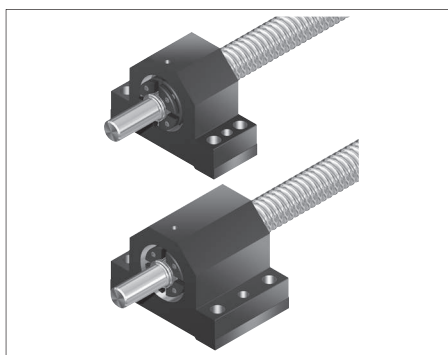
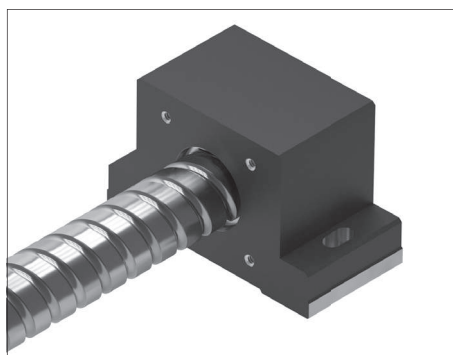
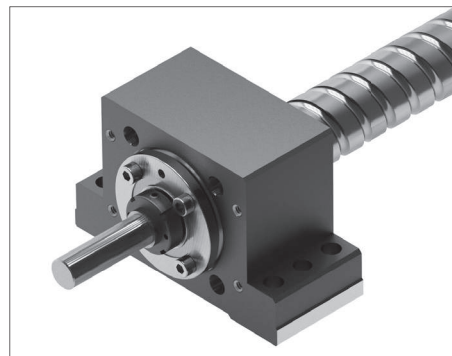
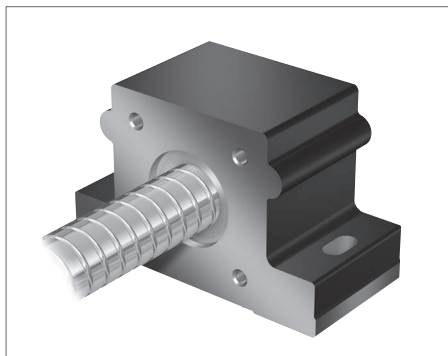
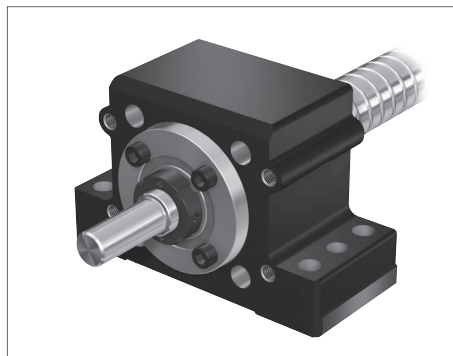
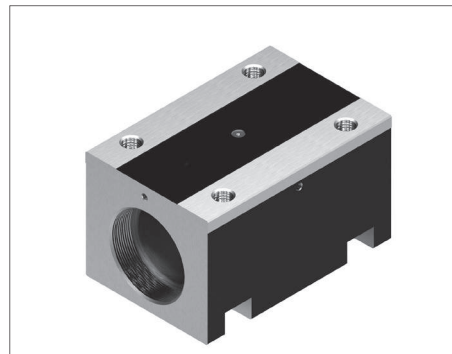
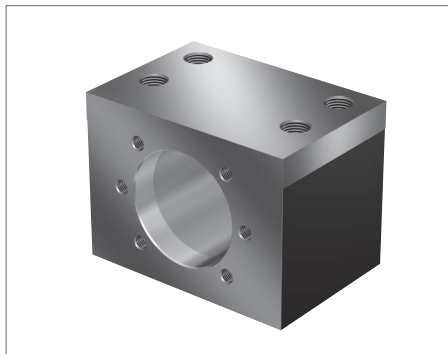
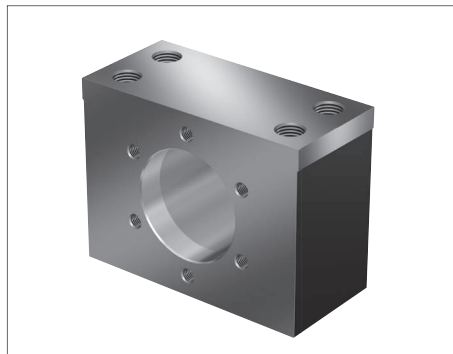
Внутренний шестигранник		Резьба		Размеры под ключ		
S	ts	G	t _g	SW	b _{SW}	l _{SW}
4	4	M5	8	19	10	10,5
4	4	M6	9	24	15	10,5
5	5	M6	9	30	15	12,5
6	6	M8	12	30	15	12,5
6	6	M8	12	41	22	15,5
10	10	M10	15	41	22	15,5
10	10	M12	18	50	27	16,5
12	12	M12	18	60	27	18,5
4	4	M5	8	19	10	10,5
4	4	M6	9	24	15	10,5
5	5	M6	9	30	15	12,5
6	6	M8	12	30	15	12,5
6	6	M8	12	41	22	15,5
10	10	M10	15	41	22	15,5
10	10	M12	18	50	27	16,5
12	12	M12	18	60	27	18,5

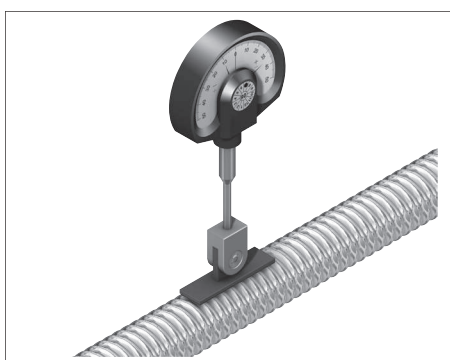
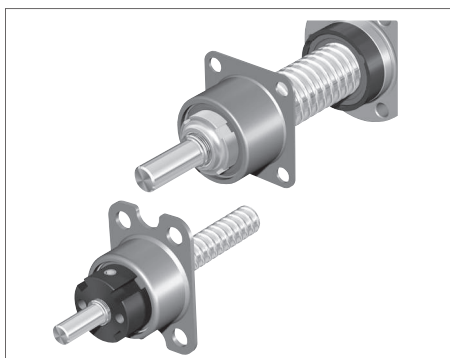
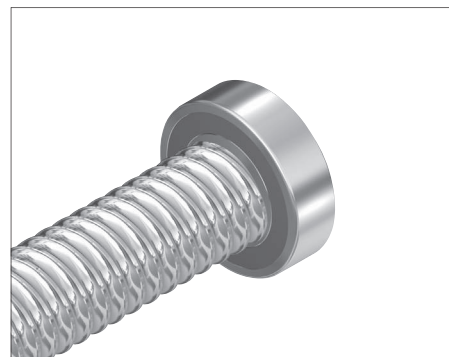
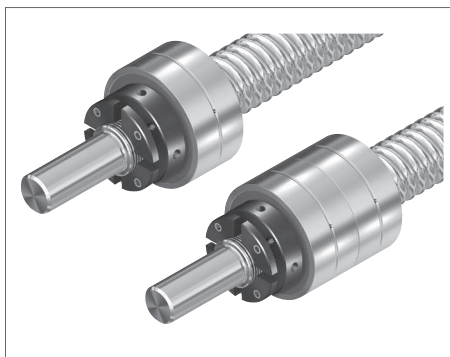
Обзор

Rexroth предлагает широкий спектр комплектующих для шарико-винтовых передач.

Для выбора доступны, например, корпуса гаек, подшипниковые опоры, подшипники, шлицевые гайки, торцевые смазочные узлы.

Более подробная информация представлена в этом разделе.





Корпус гайки MGS

Стальной корпус MGS подходит для гаек FEM-E-S, FDM-E-S, FEP-E-S, SEM-E-S и FSZ-E-S

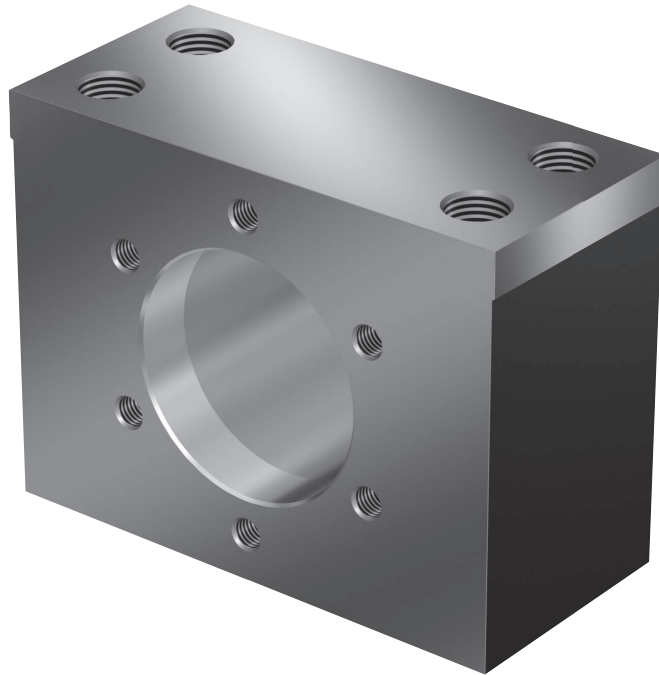
Помимо резьбового соединения необходима установка штифтов (например, два штифта на диаметре установки болтов S₂). Для фиксации рекомендуем использовать винты класса прочности 8.8.

Момент затяжки

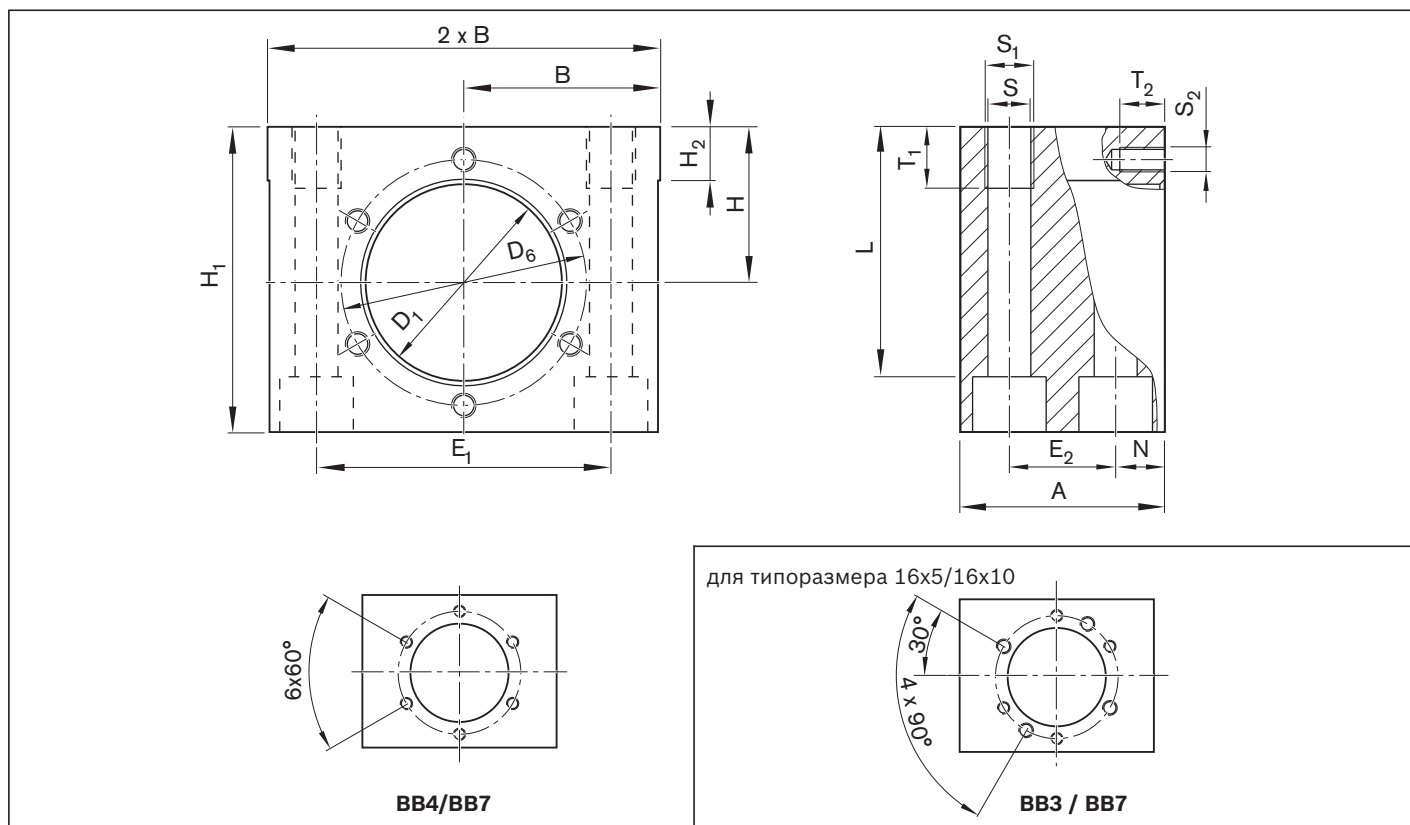
см. «Установка на машину» на странице 155

Опорные кромки выполнены с обеих сторон.

⚠ Когда применяется торцевой смазочный узел, он может выступать за пределы корпуса. Это необходимо учитывать при расчете хода.



Типоразмер d ₀ x P x D _w	№ изделия	Масса (кг)	Рисунок отверстий FEM-E-S, FDM-E-S FEP-E-S, FSZ-E-S	SEM-E-S	Винт с цилиндрической головкой ISO 4762
16x5R/L x 3	R1506 000 20	0,850	BB3	BB7	M8
16x10R x 3					
16x16R x 3					
20x5R/L x 3					
20x10R x 3	R1506 100 20	1,050	BB4	BB7	M8
20x20R x 3,5					
20x40R x 3,5					
25x5R/L x 3					
25x10R x 3					
25x25R x 3,5	R1506 200 20	1,178	BB4	BB7	M8
32x5R/L x 3,5					
32x10R x 3,969					
32x20R x 3,969					
32x32R x 3,969	R1506 300 20	1,746	BB4	BB7	M10
32x64R x 3,969					
40x5R/L x 3,5					
40x10R/L x 6					
40x20R x 6	R1506 400 20	2,367	BB4	BB7	M12
40x40R x 6					
50x5R x 3,5					
50x10R x 6					
50x16R x 6	R1506 400 21	3,587	BB4	BB7	M14
50x20R x 6,5					
50x40R x 6,5					
63x10R x 6					
50x5R x 3,5	R1506 500 20	4,000	BB4	BB7	M16
50x10R x 6					
50x16R x 6					
50x20R x 6,5					
50x40R x 6,5	R1506 500 21	6,187	BB4	BB7	M16
63x10R x 6					
80x10R x 6,5					
80x20R x 6,5					
80x40R x 6,5	R1506 600 20	7,173	BB4	BB7	M16
80x10R x 6,5					
80x20R x 6,5					
80x40R x 6,5					
80x10R x 6,5	R1506 700 20	9,334	BB4	BB7	M16
80x20R x 6,5					
80x40R x 6,5					
80x10R x 6,5					



Типоразмер $d_0 \times P \times D_w$	(мм)															
	D_1 H7	D_6	A	B $\pm 0,01$	H $\pm 0,01$	H_1	H_2	E_1	E_2	N	S	S_1	T_1	S_2	T_2	Защелпленная длина L
16x5R/L x 3	28	40	40	35,0	28	55	10	$52 \pm 0,1$	$20 \pm 0,1$	10	8,4	M10	15	M6	10	44,0
16x10R x 3																
16x16R x 3																
20x5R/L x 3																
20x10R x 3	38	50	40	42,5	34	65	10	$63 \pm 0,1$	$20 \pm 0,1$	10	8,4	M10	15	M6	10	54,0
20x20R x 3,5																
20x40R x 3,5																
25x5R/L x 3																
25x10R x 3	48	60	50	47,5	38	75	10	$72 \pm 0,1$	$26 \pm 0,1$	12	10,5	M12	15	M6	10	61,0
25x25R x 3,5																
32x5R/L x 3,5																
32x10R x 3,969																
32x20R x 3,969	56	68	60	52,5	42	82	12	$82 \pm 0,1$	$30 \pm 0,1$	15	13,0	M16	20	M6	12	64,0
32x32R x 3,969																
32x64R x 3,969																
40x5R/L x 6																
40x10R/L x 6	63	78	65	60,0	50	98	12	$93 \pm 0,1$	$35 \pm 0,1$	15	15,0	M18	25	M8	14	79,5
40x20R x 6																
40x40R x 6																
50x5R x 3,5																
50x10R x 6	72	90	80	70,0	58	113	12	$108 \pm 0,15$	$46 \pm 0,15$	17	17,0	M20	30	M10	18	92,0
50x16R x 6																
50x20R x 6,5																
50x40R x 6,5																
63x10R x 6	105	125	80	85,0	78	153	15	$140 \pm 0,20$	$46 \pm 0,15$	17	17,0	M20	30	M12	20	132,0
80x10R x 6,5																

Корпус гайки MGD

Стальной корпус MGD подходит для гаек FEM-E-C, FDM-E-C, SEM-E-C, FSZ-E-B и FED-E-B

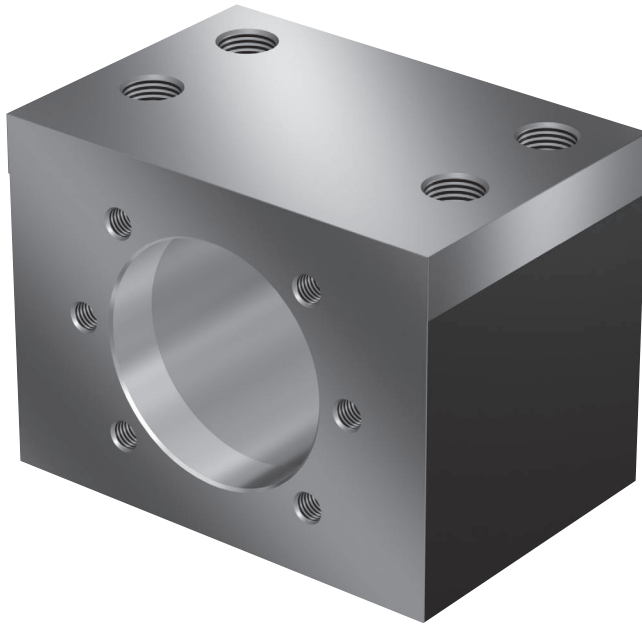
Помимо резьбового соединения необходима установка штифтов (например, два штифта, диаметр которых равен диаметру винтов). Для фиксации рекомендуем использовать винты класса прочности 8.8.

Момент затяжки

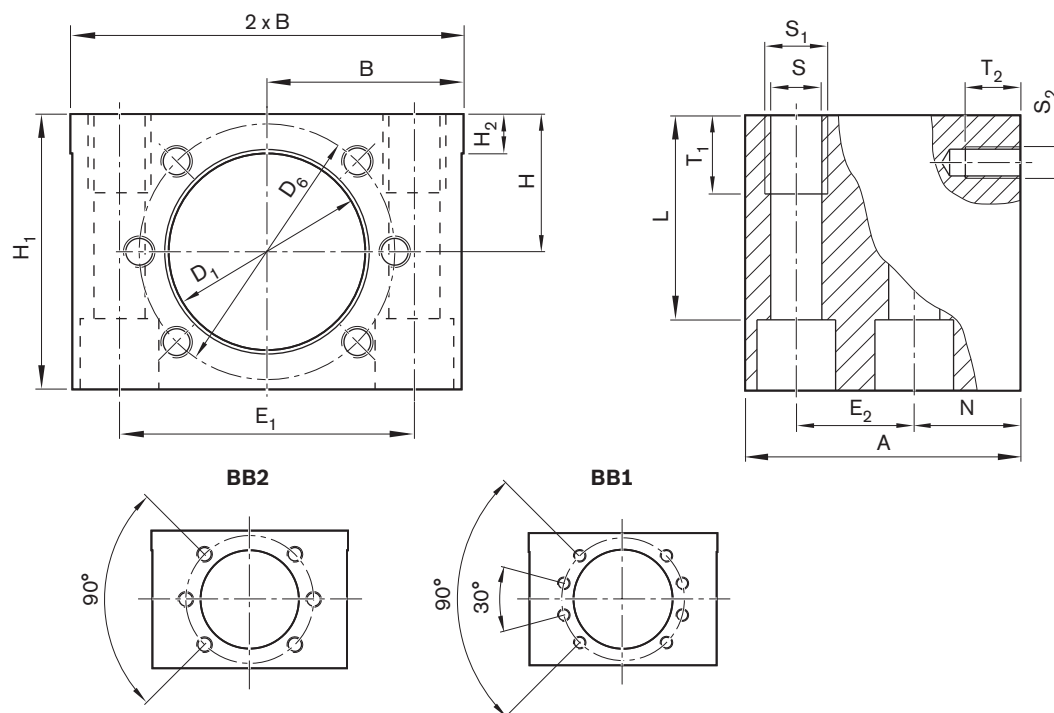
см. «Установка на машину» на странице 155

Опорные кромки выполнены с обеих сторон.

⚠ Когда применяется торцевой смазочный узел, он может выступать за пределы корпуса. Это необходимо учитывать при расчете хода.



Типоразмер	№ изделия	Масса	Рисунок отверстий	Винт с цилиндрической головкой ISO 4762
$d_0 \times P \times D_w$		(кг)		
16 x 5R/L x 3	R1506 000 50	0,91	BB2	M8
16 x 10R x 3				
16 x 16R x 3				
20 x 5R/L x 3	R1506 100 50	1,18	BB2	M8
20 x 10R x 3				
20 x 20R x 3,5				
25 x 5R/L x 3	R1506 200 50	1,33	BB2	M8
25 x 10R x 3				
25 x 25R x 3,5				
32 x 5R/L x 3,5	R1506 300 50	2,27	BB2	M12
32 x 10R x 3,969				
32 x 20R x 3,969				
32 x 32R x 3,969	R1506 400 50	3,61	BB1	M14
40 x 5R/L x 3,5				
40 x 10R/L x 6				
40 x 12R x 6				
40 x 16R x 6				
40 x 20R x 6	R1506 500 50	5,63	BB1	M16
40 x 40R x 6				
50 x 5R x 3,5				
50 x 10R x 6				
50 x 12R x 6				
50 x 16R x 6	R1506 600 50	6,72	BB1	M16
50 x 20R x 6,5				
50 x 25R x 6,5				
50 x 40R x 6,5				
63 x 10R x 6	R1506 600 51	7,67	BB1	M16
63 x 20R x 6,5	R1506 700 50	8,60	BB1	M16
63 x 40R x 6,5	R1506 700 51	10,53	BB1	M16
80 x 10R x 6,5				
80 x 20R x 12,7				



Типоразмер d ₀ x P x D _w	(мм)															
	D ₁ H7	D ₆	A	B ±0,01	H ±0,01	H ₁	H ₂	E ₁	E ₂	N	S	S ₁	T ₁	S ₂	T ₂	Защемленная длина L
16 x 5R/L x 3	28	38	50	35	24	48	10	50±0,1	20±0,1	20	8,4	M10	15	M5	10	37,0
16 x 10R x 3																
16 x 16R x 3																
20 x 5R/L x 3	36	47	55	37,5	28	56	10	55±0,1	23±0,1	22	8,4	M10	15	M6	11	45,0
20 x 10R x 3																
20 x 20R x 3,5																
25 x 5R x 3	40	51	55	40	30	60	10	60±0,1	23±0,1	22	8,4	M10	15	M6	11	49,0
25 x 10R x 3																
25 x 25R x 3,5																
32 x 5R/L x 3,5	50	65	70	50	35	70	10	75±0,1	30±0,1	27	13,0	M16	20	M8	14	52,0
32 x 10R x 3,969																
32 x 20R x 3,969																
32 x 32R x 3,969																
40 x 5R/L x 3,5	63	78	80	60	42	84	12	90±0,1	35±0,1	31	15,0	M18	25	M8	17	65,5
40 x 10R/L x 6																
40 x 12R x 6																
40 x 16R x 6																
40 x 20R x 6																
40 x 40R x 6																
50 x 5R x 3,5	75	93	95	70	48	96	12	110±0,15	45±0,15	34	17,0	M20	30	M10	17	75,0
50 x 10R x 6																
50 x 12R x 6																
50 x 16R x 6																
50 x 20R x 6,5																
50 x 25R x 6,5																
50 x 40R x 6,5																
63 x 10R x 6																
63 x 20R x 6,5	90	108	100	75	55	110	15	120±0,2	46±0,15	37	17,0	M20	30	M10	20	89,0
63 x 40R x 6,5	95	115	100	80	58	116	15	130±0,2	46±0,15	37	17,0	M20	30	M12	20	95,0
80 x 10R x 6,5	105	125	100	85	63	126	15	140±0,2	46±0,15	37	17,0	M20	30	M12	20	105,0
80 x 20R x 12,7	125	145	100	95	73	146	15	160±0,2	46±0,15	37	17,0	M20	30	M12	22	125,0

Корпус гайки MGA

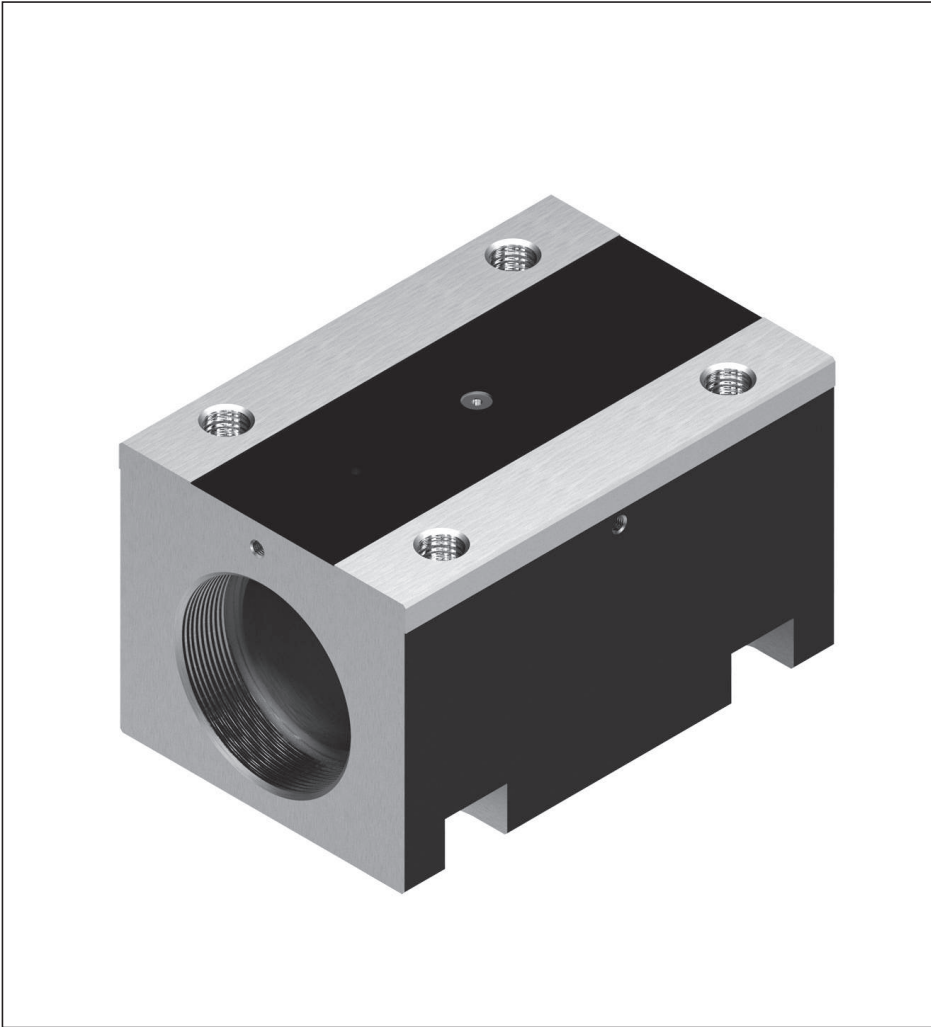
Алюминиевый корпус MGA
подходит для гаек ZEM-E-S, ZEM-E-K и ZEM-E-A

Для фиксации рекомендуем использовать винты класса прочности 8.8.

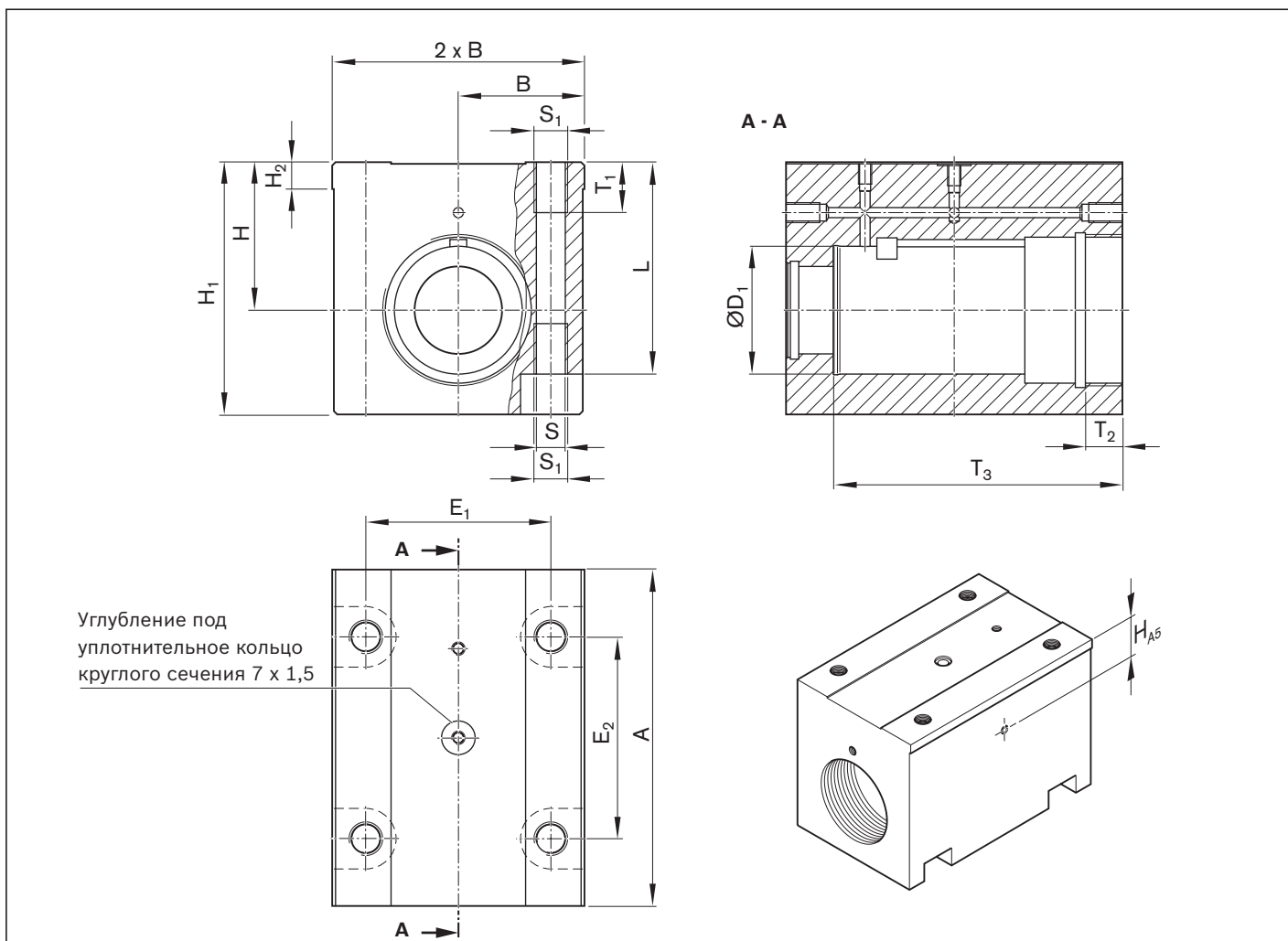
Момент затяжки
см. «Установка на машину» на странице 155

Опорные кромки выполнены с обеих сторон.

Объем поставки: в комплекте с резьбовыми штифтами, распорным и резьбовым кольцами, кольцом, шпонкой



Типоразмер	№ изделия	Масса	Винт с цилиндрической головкой для резьбового монтажа снизу ISO 4762	
$d_0 \times P \times D_W$		(кг)		
20 x 5R x 3	R1506 100 70	1,10	M8	
20 x 10R x 3				
20 x 20R x 3,5				
32 x 5R x 3,5	R1506 300 70	2,31	M10	
32 x 10R x 3,969				
32 x 20R x 3,969				
32 x 32R x 3,969				
40 x 5R x 3,5	R1506 400 70	4,32	M14	
40 x 10R x 6				
40 x 20R x 6				
40 x 40R x 6				



(мм)

A	B ±0,01	ØD1 H6	E1	E2	H ±0,01	H1	H2	HA5	S	S1	T1	T2	T3	Защемленная длина L
100	37,5	38	55	60	44	75	8	15	8,6	M10	15	11	86	63
150	50,0	50	75	100	49	80	9	16	10,5	M12	18	15	131	66
180	60,0	63	90	120	59	105	10	18	14,5	M16	24	20	155	86

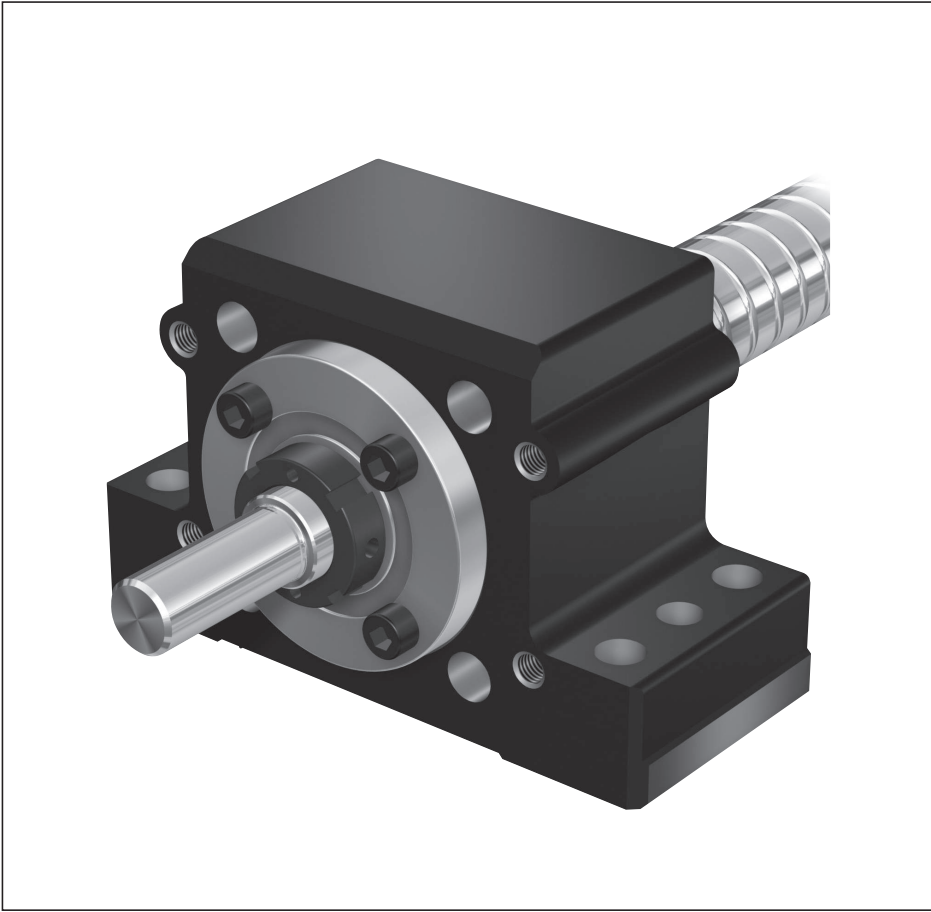
Подшипниковый узел с корпусом SEC-F, алюминий

Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником LGF-B...

В состав подшипниковой опоры входят:

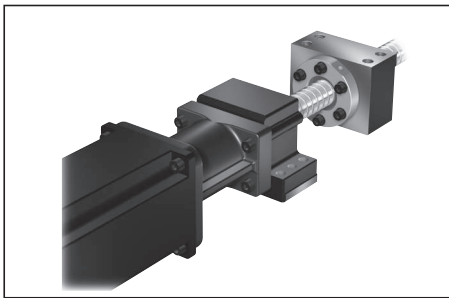
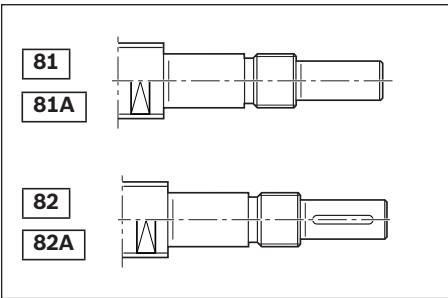
- прецизионный алюминиевый корпус опорного подшипника с опорными кромками с обеих сторон
- радиально-упорный шариковый подшипник LGF...
- шлицевая гайка NMZ

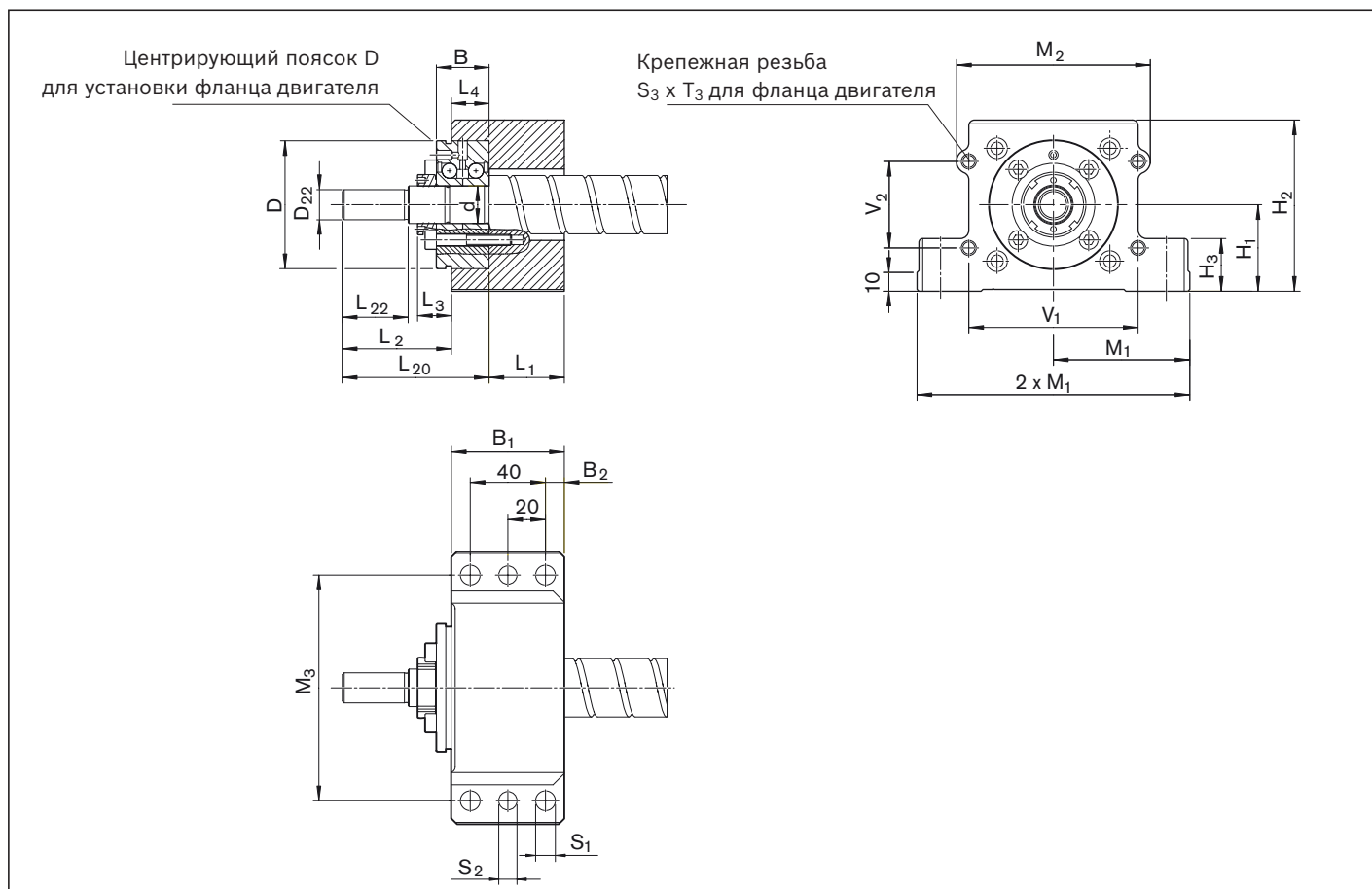
Шлицевая гайка поставляется не в сборе.



Типоразмер $d_0 \times P$	Скомпонованная подшипниковая опора № изделия	Радиально-упорный шариковый подшипник		Грузоподъемность (мм)			Условное обозначение	Шлицевая гайка		Масса в сборе
		дин. C (Н)	стат. C ₀ (Н)	d	D	B		M _A (Нм)	Условное обозначение	
20x5/10/20/40	R1594 012 00	17 000	24 700	12	55	25	LGF-B-1255	8,0	NMZ 12x1	1,49
32x5/10/20/32/64	R1594 020 00	26 000	47 000	20	68	28	LGF-B-2068	18,0	NMZ 20x1	1,88
40x5/10/12/16/20/40	R1594 030 00	29 000	64 000	30	80	28	LGF-B-3080	32,0	NMZ 30x1,5	2,75

Конец винта формы 81, 81А, 82, 82А подходит для установки двигателя, см. страницу 84.





Типоразмер	(мм)																				
	B ₁	B ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₂₀	L ₂₂	D ₂₂	M ₁ ±0,015	M ₂	M ₃	H ₁ ±0,015	H ₂	H ₃	S ₁	S ₂	S ₃	T ₃	V ₁	V ₂
d ₀ x P																					
20x5/10/20/40	60	10,0	42	42	15	18	60	25	10	72,5	80	120	41	81	28	10,5	9,7	M8	15	66	50
32x5/10/20/32/64	60	10,0	40	58	18	20	78	35	16	72,5	103	120	46	91	28	10,5	9,7	M8	15	90	46
40x5/10/12/16/20/40	65	12,5	45	73	20	20	93	50	25	90,0	116	150	56	111	33	13,0	11,7	M10	20	100	65

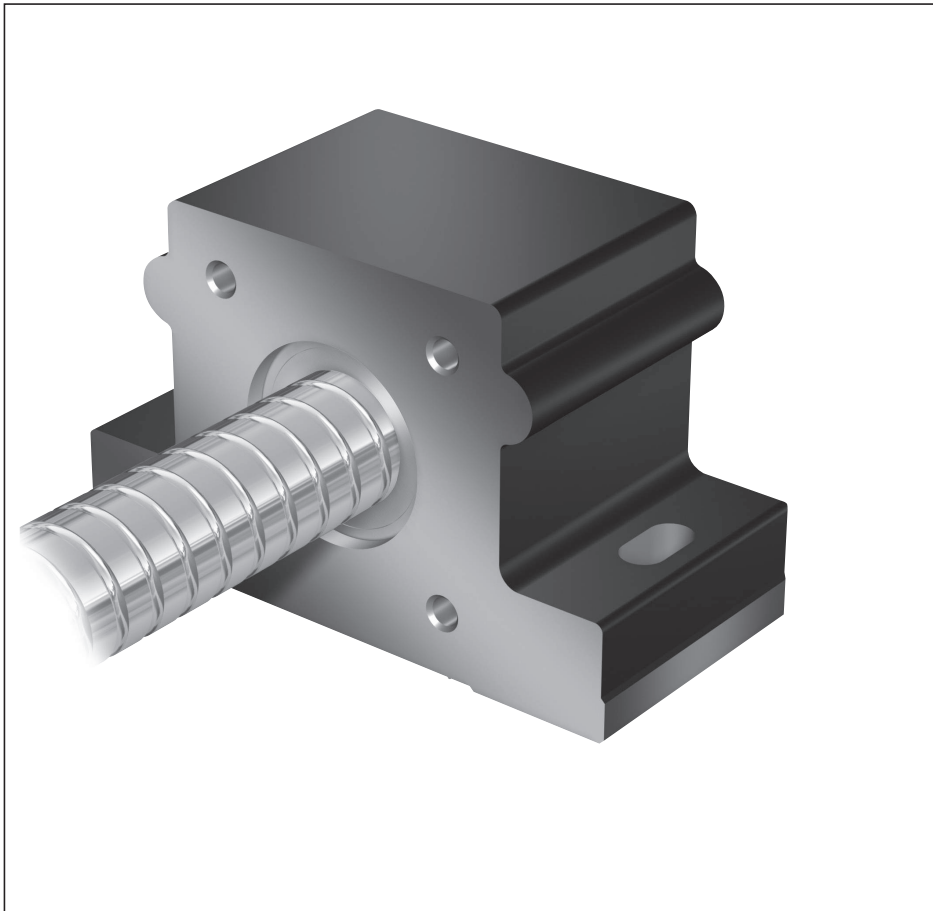
Подшипниковый узел с корпусом SEC-L, алюминий

Плавающая опора с радиальным шариковым подшипником по DIN 625

В состав подшипниковой опоры входят:

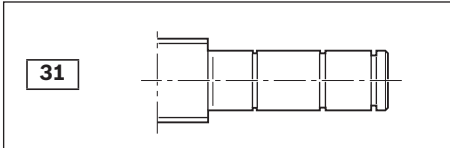
- прецизионный алюминиевый корпус опорного подшипника с опорными кромками с обеих сторон
- Радиальный шариковый подшипник по DIN 625... .2RS
- Предохранительное кольцо DIN 471
- Крышка

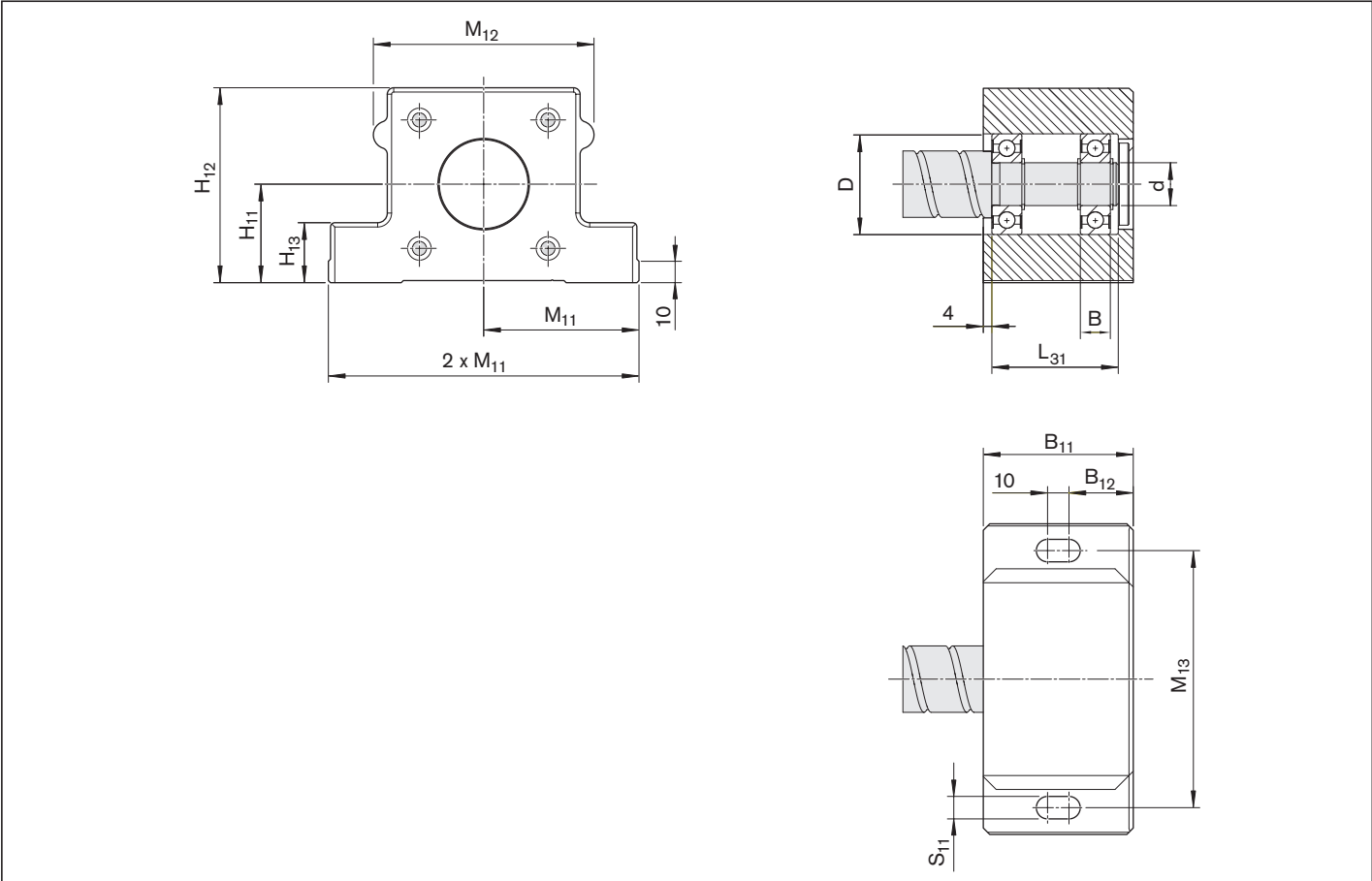
Все детали поставляются не в сборе.



Типоразмер $d_0 \times P$	Скомпонованная подшипниковая опора № изделия	Радиальный шариковый подшипник по DIN 625			Условное обозначение по DIN 625...	Предохрани- тельное кольцо по DIN 471	Масса в сборе (кг)
		Грузоподъемность (радиальная) дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)	(мм) d D B			
20x5/10/20/40	R1594 615 00	7 800	3 250	15 35 11	6202.2RS	15x1	1,24
32x5/10/20/32/64	R1594 620 00	12 700	5 700	20 47 14	6204.2RS	20x1,2	1,66
40x5/10/12/16/20/40	R1594 630 00	19 300	9 800	30 62 16	6206.2RS	30x1,5	2,74

Подходит для винтов с концами
формы





Типоразмер	(мм)									
	B ₁₁	B ₁₂	L ₃₁	M ₁₁ ±0,015	M ₁₂	M ₁₃	H ₁₁ ±0,015	H ₁₂	H ₁₃	S ₁₁
d ₀ x P										
20x5/10/20/40	60	25	47	72,5	80	120	41	81	28	10,5
32x5/10/20/32/64	70	30	60	72,5	103	120	46	91	28	10,5
40x5/10/12/16/20/40	80	35	68	90,0	116	150	56	111	33	13,0

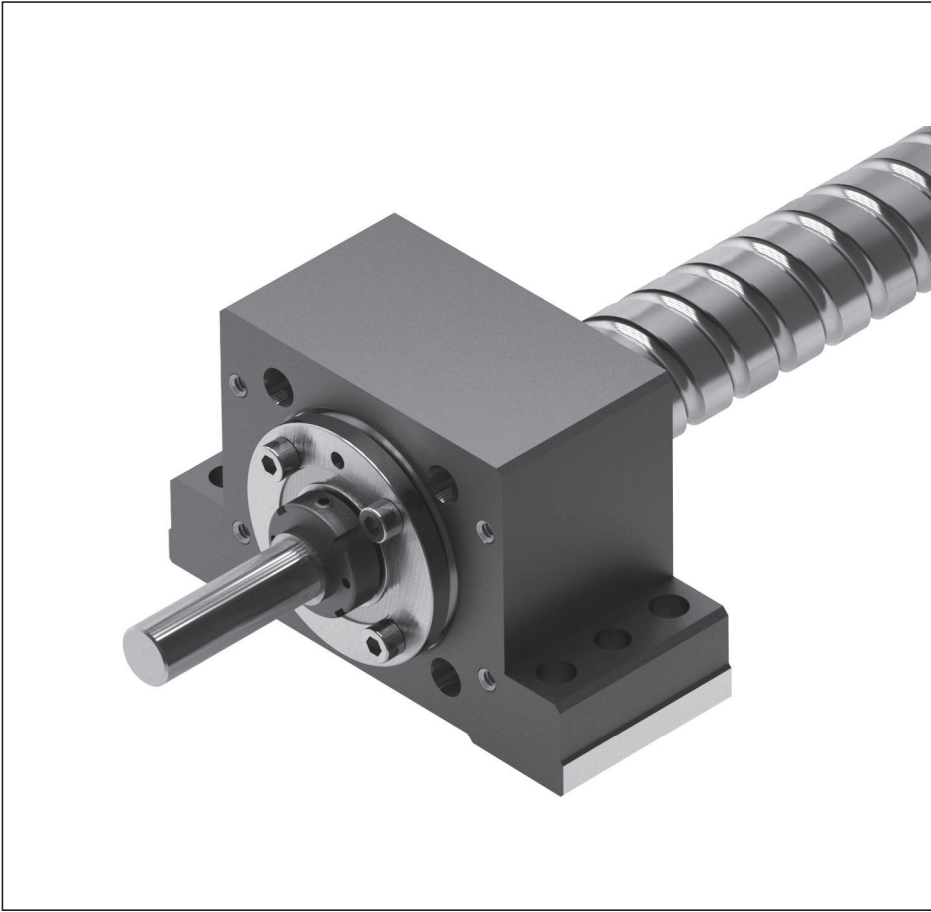
Подшипниковый узел с корпусом SES-F, сталь

Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником LGF-B-..., LGF-C-...

В состав подшипниковой опоры входят:

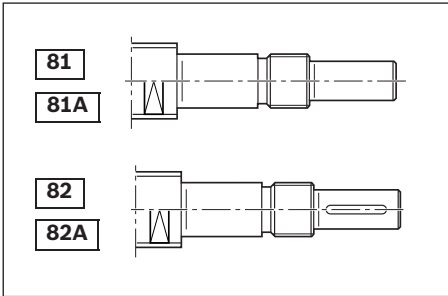
- прецизионный стальной корпус опорного подшипника с опорными кромками с обеих сторон
- радиально-упорный шариковый подшипник LGF...
- шлицевая гайка NMZ

Шлицевая гайка поставляется не в сборе.

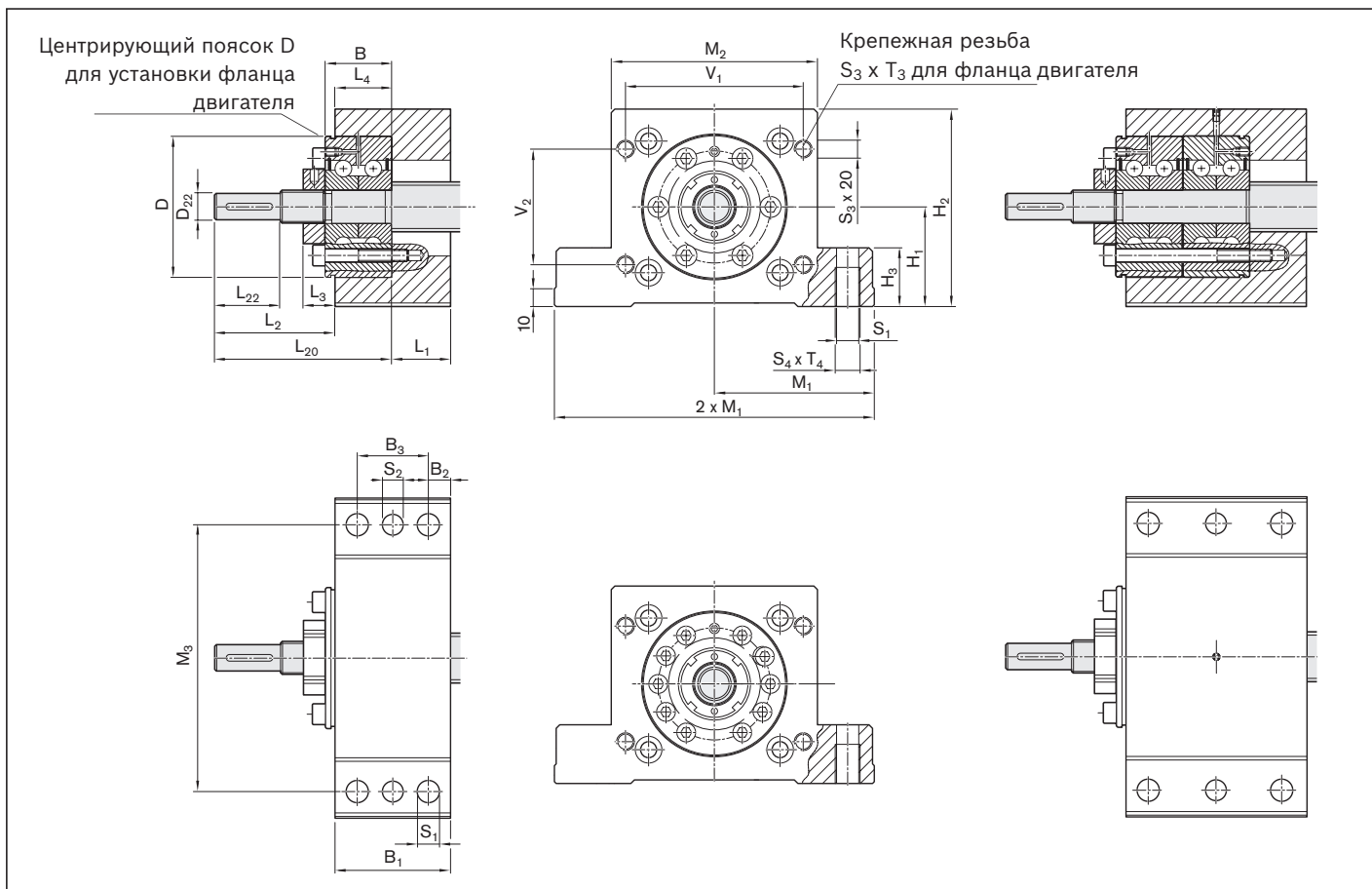


Типоразмер d ₀ x P	Скомплектованная подшипниковая опора № изделия	Радиально-упорный шариковый подшипник					Условное обозначение	Шлицевая гайка		Масса в сборе
		Грузоподъемность (осевая)		(мм)				M _A (Нм)	Условное обозначение	
		дин. С (Н)	стат. C ₀ (Н)	d	D	B				
20x5/10/20/40	R1595 012 20	17 000	24 700	12	55	25	LGF-B-1255	8	NMZ 12x1	3,37
25x5/10/25	R1595 017 20	18 800	31 000	17	62	25	LGF-B-1762	15	NMZ 17x1	3,38
32x5/10/20/32/64	R1595 020 20	26 000	47 000	20	68	28	LGF-B-2068	18	NMZ 20x1	4,31
40x5	R1595 030 20	29 000	64 000	30	80	28	LGF-B-3080	32	NMZ 30x1,5	6,31
40x10/12/16/20/40	R1595 330 20	47 500	127 000	30	80	56	LGF-C-3080	32	NMZ 30x1,5	7,53

Конец винта формы 81, 81А, 82, 82А подходит для установки двигателя, см. страницу 84.



Более подробная информация о двойных подшипниках LGF представлена на странице 124.



Типоразмер d ₀ xP	(мм)																							
	B ₁	B ₂	B ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₂₀	L ₂₂	D ₂₂	M ₁ ±0,015	M ₂	M ₃ ±0,015	H ₁	H ₂	H ₃	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	T ₃	T ₄	V ₁	V ₂
20x5/10/20/40	60	10,0	40	42	42	15	18	60	25	10	72,5	80	120	41	81	28	10,5	9,7	M8	M12	20	20	66	50
25x5/10/25	60	10,0	40	42	57	17	18	75	30	15	72,5	80	120	41	81	28	10,5	9,7	M8	M12	20	20	66	50
32x5/10/20/32/64	60	10,0	40	40	58	18	20	78	35	16	72,5	103	120	46	91	28	10,5	9,7	M8	M12	20	20	90	46
40x5	65	12,5	40	45	73	20	20	93	50	25	90,0	116	150	56	111	33	12,5	11,7	M10	M14	20	22	100	65
40x10/12/16/20/40	85	12,5	60	37	82	20	48	130	50	25	90,0	116	150	56	111	33	12,5	11,7	M10	M14	20	22	100	65

Подшипниковый узел с корпусом SES-L, сталь

Плавающая опора с радиальным шариковым подшипником по DIN 625

В состав подшипниковой опоры входят:

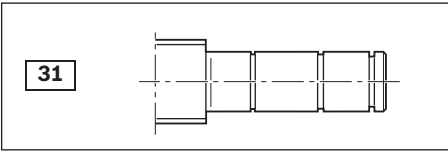
- прецизионный стальной корпус опорного подшипника с опорными кромками с обеих сторон
- Радиальный шариковый подшипник по DIN 625... .2RS
- Предохранительное кольцо DIN 471
- Крышка

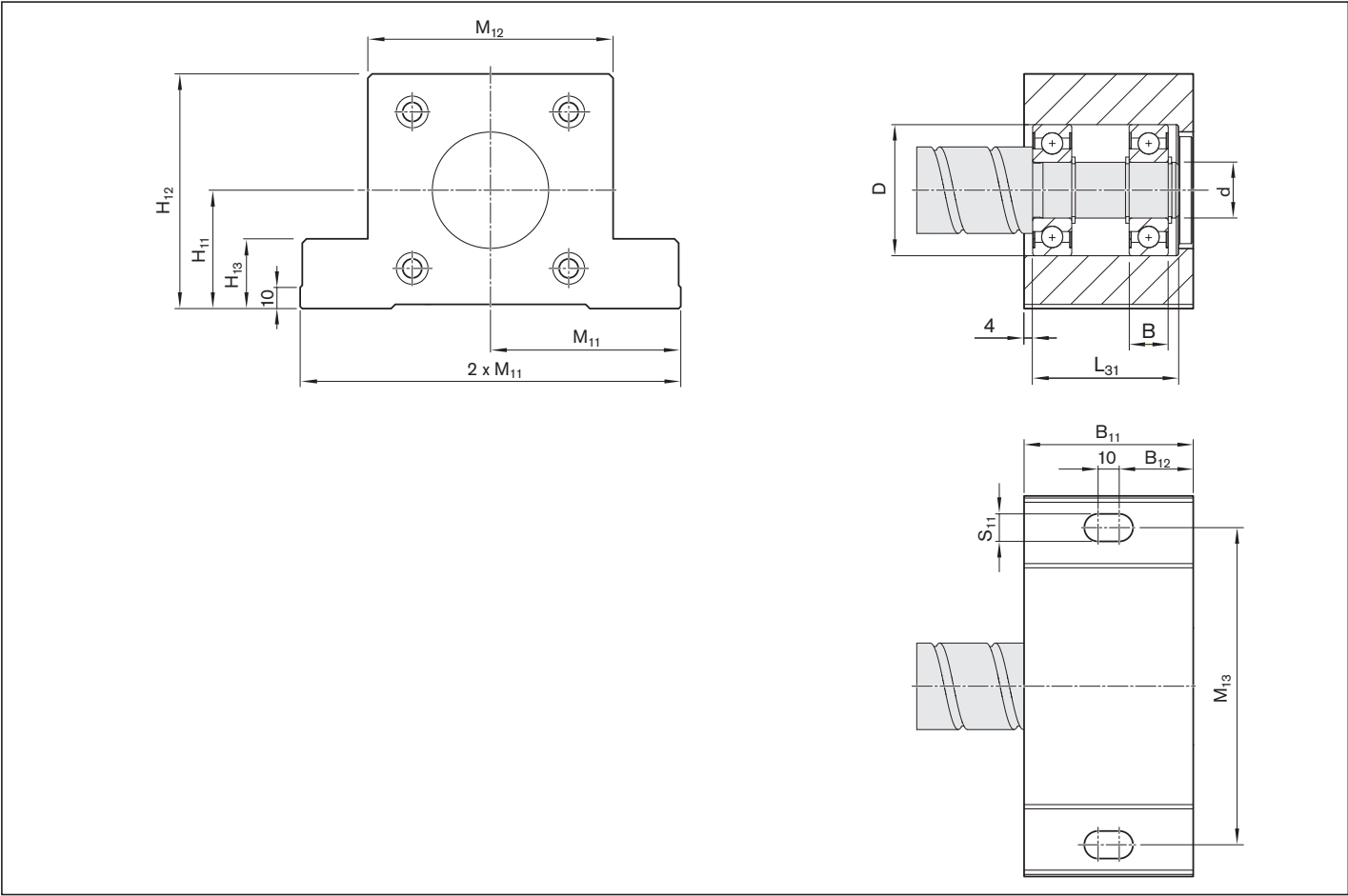
Все детали поставляются не в сборе.



Типоразмер $d_0 \times P$	Скомплектованная подшипниковая опора № изделия	Радиальный шариковый подшипник по DIN 625			Условное обозначение по DIN 625...			Предохра- нительное кольцо по DIN 471	Масса в сборе (кг)
		Грузоподъемность (радиальная) дин. С (Н)	стат. C_0 (Н)	(мм) d D B					
20x5/10/20/40	R1595 615 00	7 800	3 250	15 35 11	6202.2RS		15x1		3,26
25x5/10/25	R1595 617 00	9 500	4 150	17 40 12	6203.2RS		17x1		3,39
32x5/10/20/32/64	R1595 620 00	12 700	5 700	20 47 14	6204.2RS		20x1,2		4,74
40x5/10/12/16/20/40	R1595 630 00	19 300	9 800	30 62 16	6206.2RS		30x1,5		7,30

Подходит для винтов с концами
формы





Типоразмер	(мм)									
	B_{11}	B_{12}	L_{31}	M_{11} $\pm 0,015$	M_{12}	M_{13}	H_{11} $\pm 0,015$	H_{12}	H_{13}	S_{11}
$d_0 \times P$										
20x5/10/20/40	60	25,0	47	72,5	80	120	41	81	28	10,5
25x5/10/25	64	27,0	51	72,5	80	120	41	81	28	10,5
32x5/10/20/32/64	70	30,0	60	72,5	103	120	46	91	28	10,5
40x5/10/12/16/20/40	80	35,0	68	90,0	116	150	56	111	33	13,0

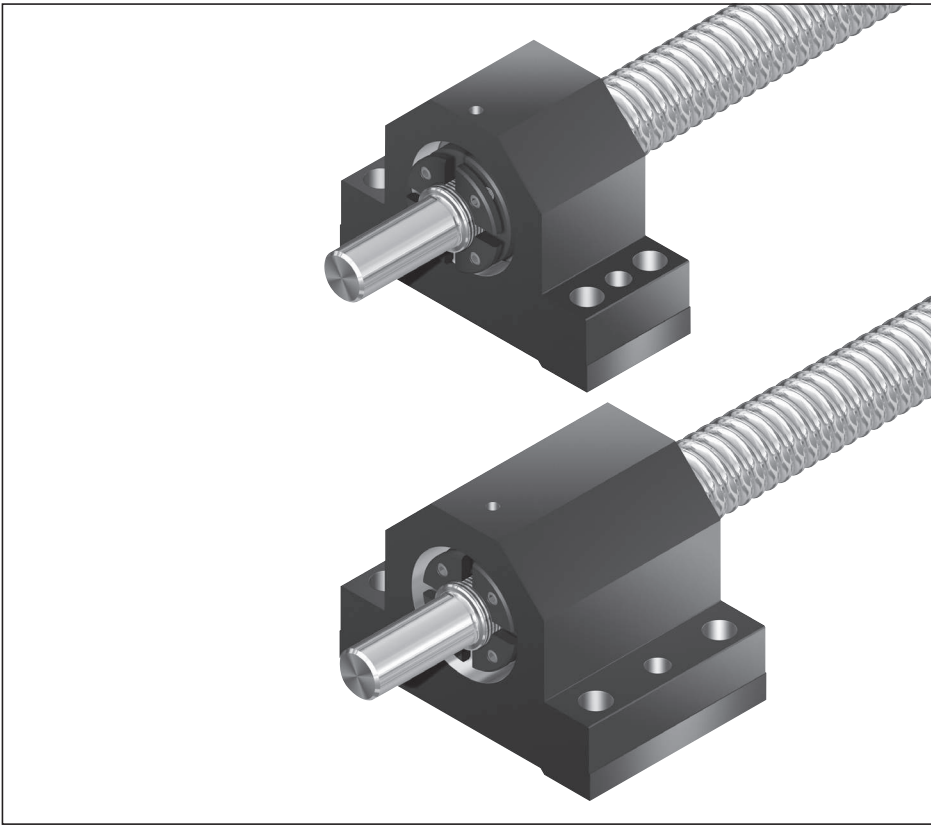
Подшипниковый узел с корпусом SEB-F

Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником LGN-B-... LGN-C-...

В состав подшипниковой опоры входят:

- прецизионный стальной корпус опорного подшипника с опорными кромками с обеих сторон
- радиально-упорный шариковый подшипник LGN
- шлицевая гайка NMA или NMZ
- резьбовое кольцо GWR

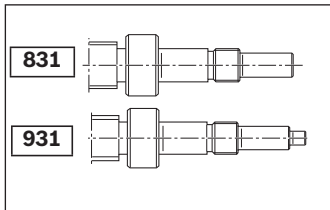
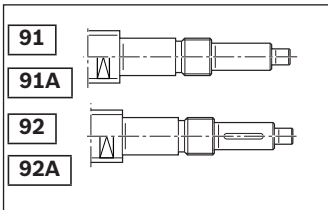
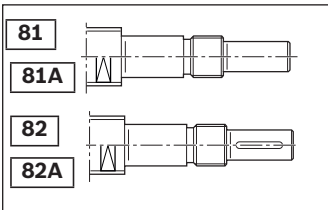
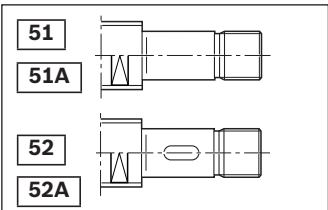
Шлицевая гайка поставляется не в сборе.

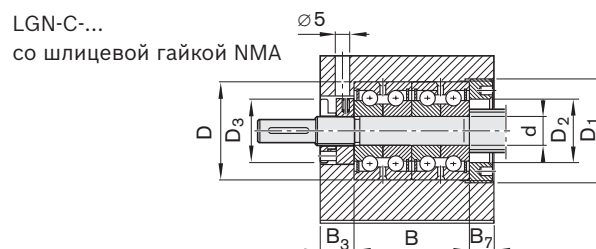
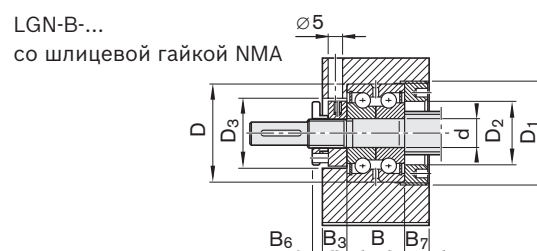
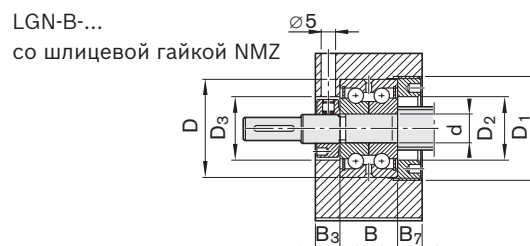
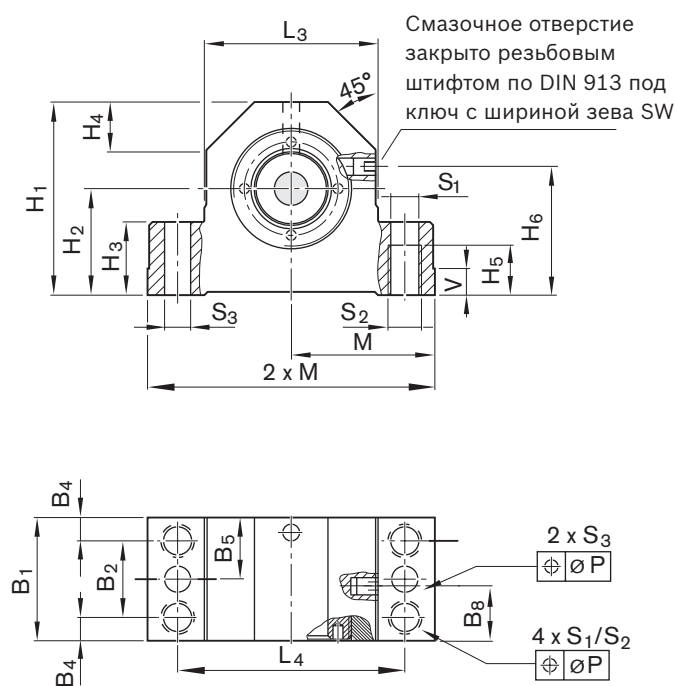


Типоразмер	Скомпонованная подшипниковая опора № изделия	Радиально-упорный шариковый подшипник		Размеры (мм)			Условное обозначение	Шлицевая гайка		Масса в сборе (кг)
		Грузоподъемность (осевая) дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)	d	D	B		M _A (Нм)	Условное обозначение	
d ₀ x P										
6 x 1/2	R1591 106 00	6 900	8 500	6	24	15	LGN-B-0624	2,0	NMZ 6x0,5	0,38
8 x 1/2/2,5	R1591 106 00	6 900	8 500	6	24	15	LGN-B-0624	2,0	NMZ 6x0,5	0,38
12 x 2/5/10	R1591 106 20	6 900	8 500	6	24	15	LGN-B-0624	2,0	NMZ 6x0,5	0,38
16 x 5/10/16	R1591 110 20	13 400	18 800	10	34	20	LGN-B-1034	6,0	NMZ 10x1	0,87
20 x 5/10/20/40	R1591 112 20	17 000	24 700	12	42	25	LGN-B-1242	8,0	NMZ 12x1	1,12
25 x 5/10/25	R1591 117 20	18 800	31 000	17	47	25	LGN-B-1747	15,0	NMZ 17x1	1,65
25 x 5/10/25	R1591 117 30	18 800	31 000	17	47	25	LGN-B-1747	15,0	NMA 17x1	1,69
32 x 5/10/20/32/64	R1591 120 20	26 000	47 000	20	52	28	LGN-B-2052	18,0	NMZ 20x1	1,93
32 x 5/10/20/32/64	R1591 120 30	26 000	47 000	20	52	28	LGN-B-2052	18,0	NMA 20x1	2,03
40 x 10/12/16/20/40	R1591 225 30	44 500	111 000	25	57	56	LGN-C-2557	25,0	NMA 25x1,5	5,13
40 x 5	R1591 130 20	29 000	64 000	30	62	28	LGN-B-3062	32,0	NMZ 30x1,5	2,64
40 x 5	R1591 130 30	29 000	64 000	30	62	28	LGN-B-3062	32,0	NMA 30x1,5	2,77
50 x 5	R1591 135 30	41 000	89 000	35	72	34	LGN-B-3572	40,0	NMA 35x1,5	4,66
50 x 10/12/16/20/25/40	R1591 230 30	47 500	127 000	30	62	56	LGN-C-3062	32,0	NMA 30x1,5	7,04
63 x 10/20/40	R1591 140 30	72 000	149 000	40	90	46	LGN-A-4090	55,0	NMA 40x1,5	10,49
80 x 10/20	R1591 150 30	113 000	250 000	50	110	54	LGN-A-50110	85,0	NMA 50x1,5	15,61

Подходит для винтов с концами формы

Для винтов 8 x 1/2/2,5:
форма 831, 931





Типоразмер	(мм)																										
d ₀ x P	M js7	L ₃	L ₄	H ₁	H ₂ ±0,02	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	V	S ₁ H12	S ₂	S ₃	SW	D ₁	D ₂	D ₃	P	
6 x 1/2	31,0	38	50	34	18	13	8	9	22	32	16	8,5	8,0	16,0	–	8,5	16,0	6	5,3	M6	3,7	3	M26x1,5	16,5	18	0,10	
8 x 1/2/2,5	31,0	38	50	34	18	13	8	9	22	32	16	8,5	8,0	16,0	–	8,5	16,0	6	5,3	M6	3,7	3	M26x1,5	16,5	18	0,10	
12 x 2/5/10	31,0	38	50	41	22	13	8	9	22	32	16	8,5	8,0	16,0	–	8,5	16,0	6	5,3	M6	3,7	3	M26x1,5	16,5	18	0,10	
16 x 5/10/16	43,0	52	68	58	32	22	14	15	37	37	23	8,5	7,0	18,5	–	8,5	18,5	8	8,4	M10	7,7	4	M36x1,5	22,0	27	0,15	
20 x 5/10/20/40	47,0	60	77	64	34	22	16	15	40	42	25	8,5	8,5	21,0	–	8,5	21,0	8	8,4	M10	7,7	4	M45x1,5	28,0	32	0,15	
25 x 5/10/25	54,0	66	88	72	39	27	18	18	45	46	29	10,5	8,5	23,0	–	10,5	23,0	10	10,5	M12	9,7	4	M50x1,5	31,0	36	0,20	
25 x 5/10/25	54,0	66	88	72	39	27	18	18	45	46	29	10,5	8,5	23,0	7,5	10,5	23,0	10	10,5	M12	9,7	4	M50x1,5	31,0	36	0,20	
32 x 5/10/20/32/64	56,0	70	92	77	42	27	19	18	48	49	29	10,5	10,0	24,5	–	10,5	24,5	10	10,5	M12	9,7	4	M55x1,5	36,0	42	0,20	
32 x 5/10/20/32/64	56,0	70	92	77	42	27	19	18	48	49	29	10,5	10,0	24,5	7,5	10,5	24,5	10	10,5	M12	9,7	4	M55x1,5	36,0	42	0,20	
40 x 10/12/16/20/40	63,0	80	105	98	58	32	23	21	64	89	62	20,5	13,5	44,5	–	12,5	54,5	12	12,6	M14	9,7	4	M62x1,5	43,0	48	0,20	
40 x 5	63,0	80	105	90	50	32	22	21	56	53	32	12,5	10,5	26,5	–	12,5	26,5	12	12,6	M14	9,7	4	M65x1,5	47,0	53	0,20	
40 x 5	63,0	80	105	90	50	32	22	21	56	53	32	12,5	10,5	26,5	7,5	12,5	26,5	12	12,6	M14	9,7	4	M65x1,5	47,0	53	0,20	
50 x 5	72,0	92	118	105	58	38	25	22	63	70	43	20,5	13,5	35,0	–	15,5	32,5	12	12,5	M14	9,7	4	M78x2	54,0	60	0,20	
50 x	72,0	92	118	112	65	38	25	22	70	92	65	20,5	13,5	46,0	–	15,5	57,5	12	12,5	M14	9,7	4	M78x2	54,0	53	0,20	
10/12/16/20/25/40																											
63 x 10/20/40	95,0	130	160	138	73	50	35	22	78	85	58	22,5	13,5	42,5	–	16,5	39,5	16	12,5	M14	9,7	4	M95x2	68,0	72	0,20	
80 x 10/20	102,5	145	175	165	93	50	40	36	98	98	58	25,5	20,0	49,0	–	18,5	45,5	16	17,3	M20	11,7	4	M115x2	85,0	90	0,20	

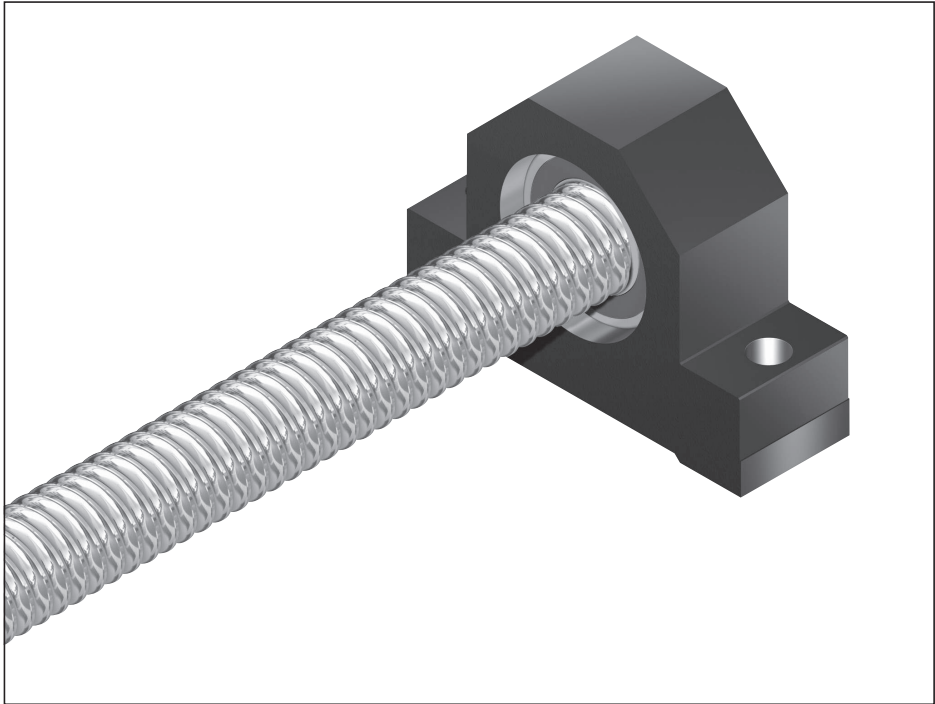
Подшипниковый узел с корпусом SEB-L

Плавающая опора с радиальным шариковым подшипником по DIN 625

В состав подшипниковой опоры
входят:

- прецизионный стальной корпус опорного подшипника с ограничительной кромкой с одной стороны
- радиальный шариковый подшипник по DIN 625-... .2RS
- предохранительное кольцо DIN 471
- крышка

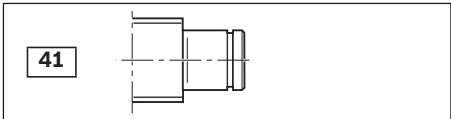
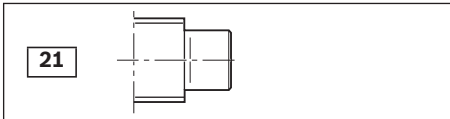
Все детали поставляются не в сборе.

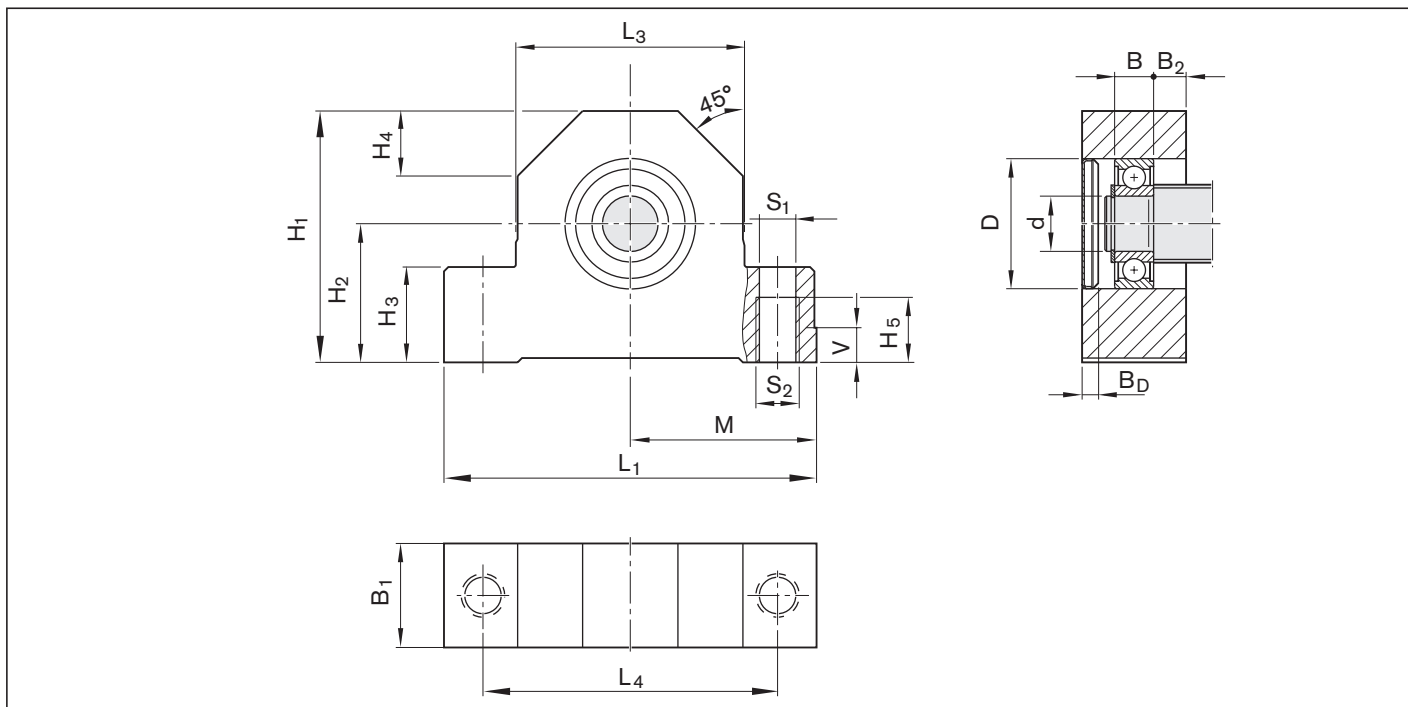


Типоразмер	Скомплектованная подшипниковая опора	Радиальный шариковый подшипник по DIN 625						Предохра- нительное кольцо по DIN 471	Масса в сборе
		Грузоподъемность (радиальная) (мм)			Условное обозначение по DIN 625...				
d ₀ x P	№ изделия	дин. C (Н)	стат. C ₀ (Н)	d		D	B		
8 x 1/2/2,5	R1591 605 00	1 900	590	5	16	5	625.2RS	5x0,6	0,14
12 x 2/5/10	R1591 606 20	2 450	900	6	19	6	626.2RS	6x0,7	0,18
16 x 5/10/16	R1591 610 20	6 000	2 240	10	30	9	6200.2RS	10x1	0,54
20 x 5/10/20/40	R1591 612 20	6 950	2 650	12	32	10	6201.2RS	12x1	0,73
25 x 5/10/25	R1591 617 20	9 500	4 150	17	40	12	6203.2RS	17x1	0,96
32 x 5/10/20/32/64	R1591 620 20	12 700	5 700	20	47	14	6204.2RS	20x1,2	1,24
40 x 5	R1591 630 20	19 300	9 800	30	62	16	6206.2RS	30x1,5	1,66
40 x 10/12/16/20/40	R1591 630 10	19 300	9 800	30	62	16	6206.2RS	30x1,5	1,82
50 x 5 ¹⁾	R1591 635 10	25 500	13 200	35	72	17	6207.2RS	35x1,5	2,66
50 x 10/12/16/20/25/40 ¹⁾	R1591 635 20	25 500	13 200	35	72	17	6207.2RS	35x1,5	2,87
63 x 10/20/40 ¹⁾	R1591 650 20	36 500	20 800	50	90	20	6210.2RS	50x2	5,39
80 x 10/20 ¹⁾	R1591 660 20	52 000	31 000	60	110	22	6212.2RS	60x2	7,09

1) Без крышки

Подходит для винтов с концами
формы





Типоразмер	(мм)														
$d_0 \times P$	L_1	L_3	L_4	H_1	H_2 $\pm 0,02$	H_3	H_4	H_5	B_1	B_2	M $js7$	V	S_1 $H12$	S_2	крышка B_D
8 x 1/2/2,5	62	38	50	34	18	13	11	9	13	4,0	31,0	6	5,3	M6	2,6
12 x 2/5/10	62	38	50	41	22	13	11	9	15	4,5	31,0	6	5,3	M6	2,6
16 x 5/10/16	86	52	68	58	32	22	15	15	24	7,5	43,0	8	8,4	M10	3,8
20 x 5/10/20/40	94	60	77	64	34	22	17	15	26	8,0	47,0	8	8,4	M10	3,8
25 x 5/10/25	108	66	88	72	39	27	19	18	28	8,0	54,0	10	10,5	M12	3,7
32 x 5/10/20/32/64	112	70	92	77	42	27	20	18	34	10,0	56,0	10	10,5	M12	4,8
40 x 5	126	80	105	90	50	32	23	21	38	11,0	63,0	12	12,6	M14	4,5
40 x 10/12/16/20/40	126	80	105	98	58	32	23	21	38	11,0	63,0	12	12,6	M14	4,5
50 x 5	144	92	118	105	58	38	25	22	41	12,0	72,0	12	12,5	M14	—
50 x 10/12/16/20/25/40	144	92	118	112	65	38	25	22	41	12,0	72,0	12	12,5	M14	—
63 x 10/20/40	190	130	160	138	73	50	35	22	46	13,0	95,0	16	12,5	M14	—
80 x 10/20	205	145	175	165	93	50	40	36	50	14,0	102,5	16	17,3	M20	—

Подшипниковый узел с корпусом SED-F-Z

Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником

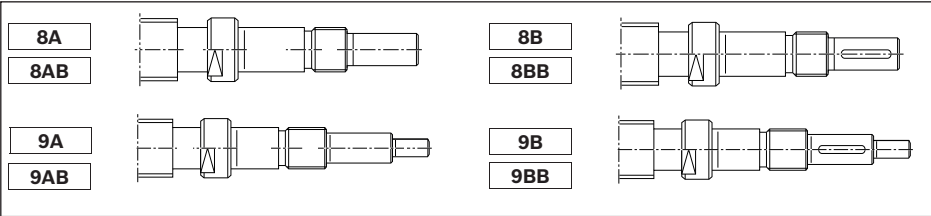
В состав подшипниковой опоры
входят:

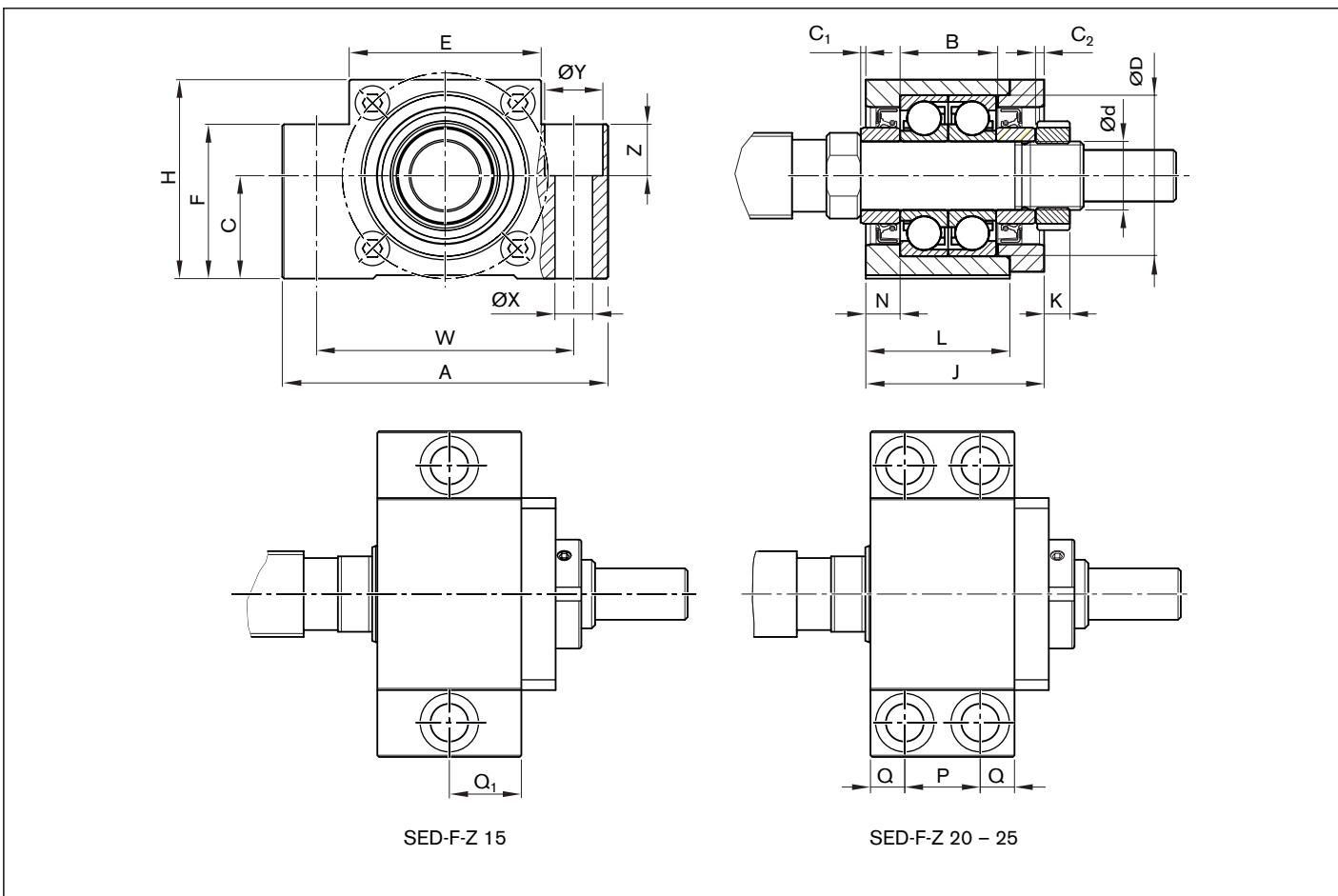
- прецизионный стальной корпус
опорного подшипника
- 2 радиально-упорных шариковых
подшипника с преднатягом
- шлицевая гайка
- крышка
- радиальное уплотнение



Типоразмер d_0	Скомпонованная подшипниковая опора № изделия	Радиально-упорный шариковый подшипник					шлицевая гайка	
		дин. С	стат. C_0	макс. осевая нагрузка	(мм)			M_A
		(Н)	(Н)	(Н)	d	D	B	(Нм)
20	R159651500	8 800	12 700	5 490	15	32	18	10
25	R159652000	18 600	27 500	12 900	20	47	28	18
32	R159652500	21 000	34 900	15 600	25	52	30	25

Подходит для винтов с концами формы





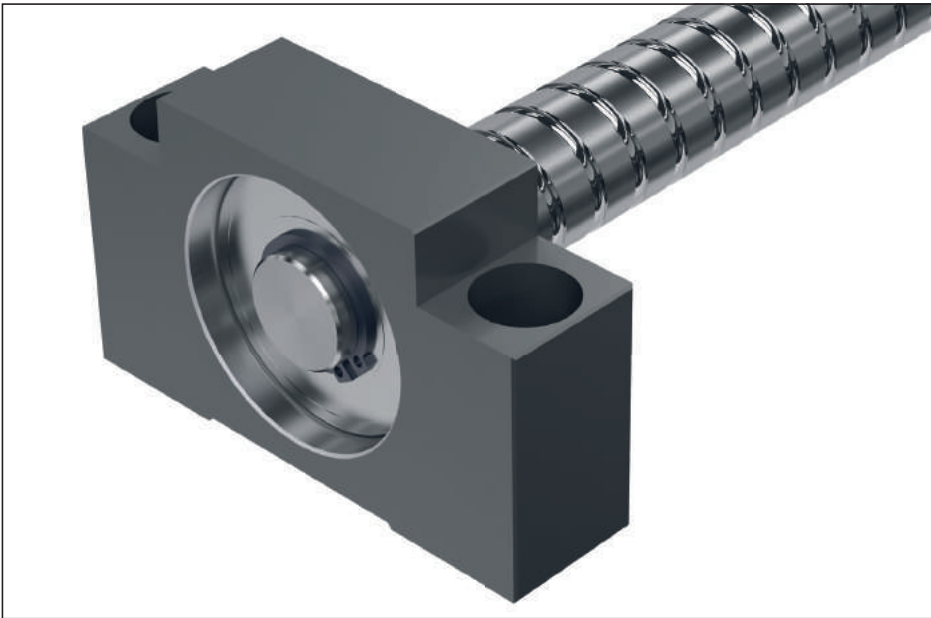
Типоразмер	(мм)																		Масса в сборе
d ₀	A	H	C	E	F	L	J	K	C ₁	C ₂	N	Q ₁	P	Q	W	X	Y	Z	m (кг)
20	80	50	30	41	40	25	31	7	1,5	1,5	5	12,5	–	–	60	11	17	15	0,62
25	95	58	30	56	45	42	52	8	1,5	2,5	10	–	22	10	75	11	17	15	1,39
32	105	68	35	66	25	48	61	10	0,0	3,4	14	–	30	9	85	11	–	–	1,92

Подшипниковый узел с корпусом SED-L-S

Плавающая опора с радиальным шариковым подшипником

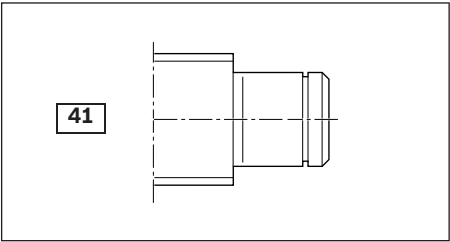
В состав подшипниковой опоры входят:

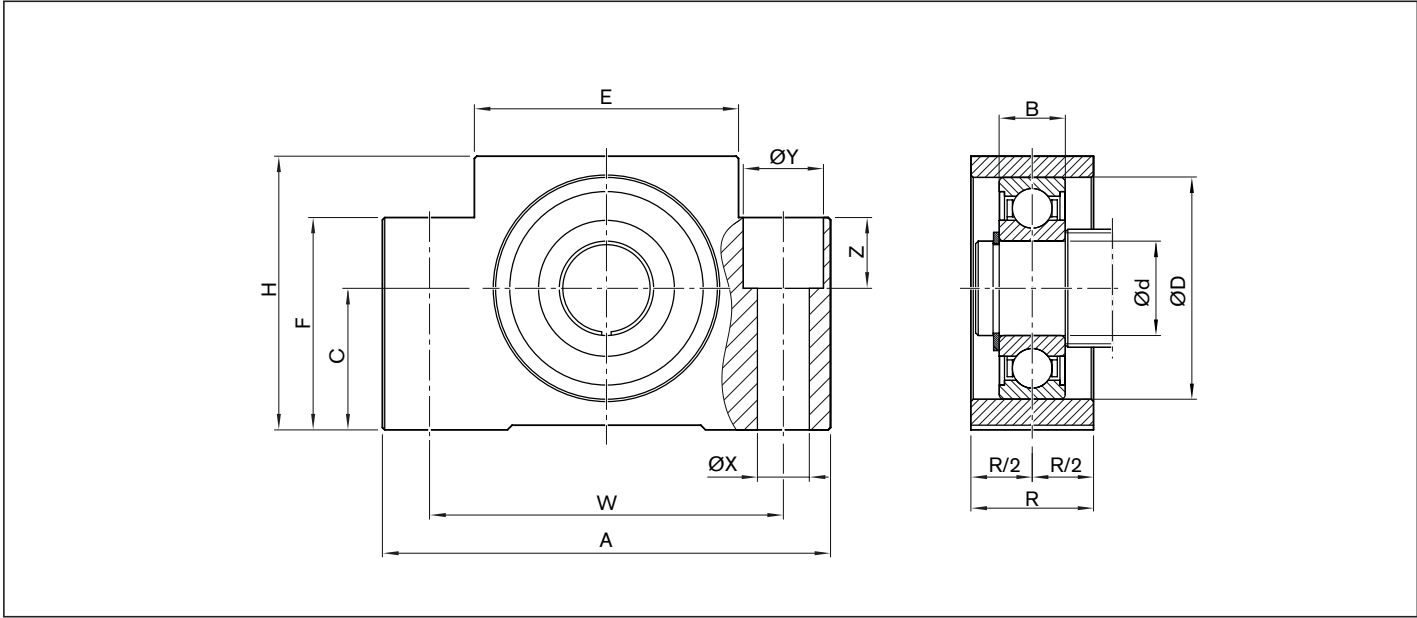
- стальной корпус опорного подшипника
- радиальный шариковый подшипник
- предохранительное кольцо



Типоразмер d_0	Скомплектованная подшипниковая опора № изделия	радиальный шариковый подшипник		Грузоподъемность, радиальная (мм)	d	D	B
		дин. C (Н)	стат. C_0 (Н)				
20	R159661500	5 600	2 530		15	32	9
25	R159662000	12 800	6 600		20	47	14
32	R159662500	14 000	7 850		25	52	15

Подходит для винтов с концами формы





Типоразмер	(мм)										Масса в сборе m (кг)
	A	H	C	E	F	R	W	X	Y	Z	
d ₀											
20	80	50	30	41	40	20	60	9	14	11	0,40
25	95	58	30	56	45	26	75	11	17	15	0,70
32	105	68	35	66	25	30	85	11	—	—	0,89

Шарико-винтовые передачи BASA

Подшипниковый узел с фланцевым корпусом SEE-F-Z

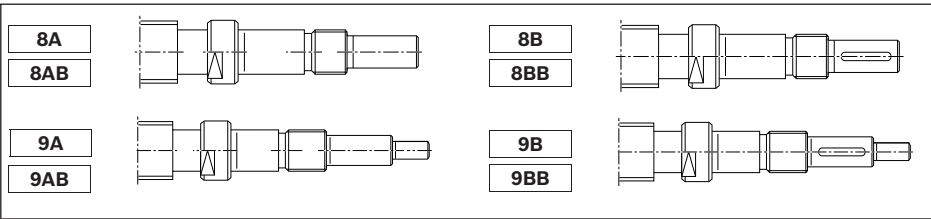
Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником

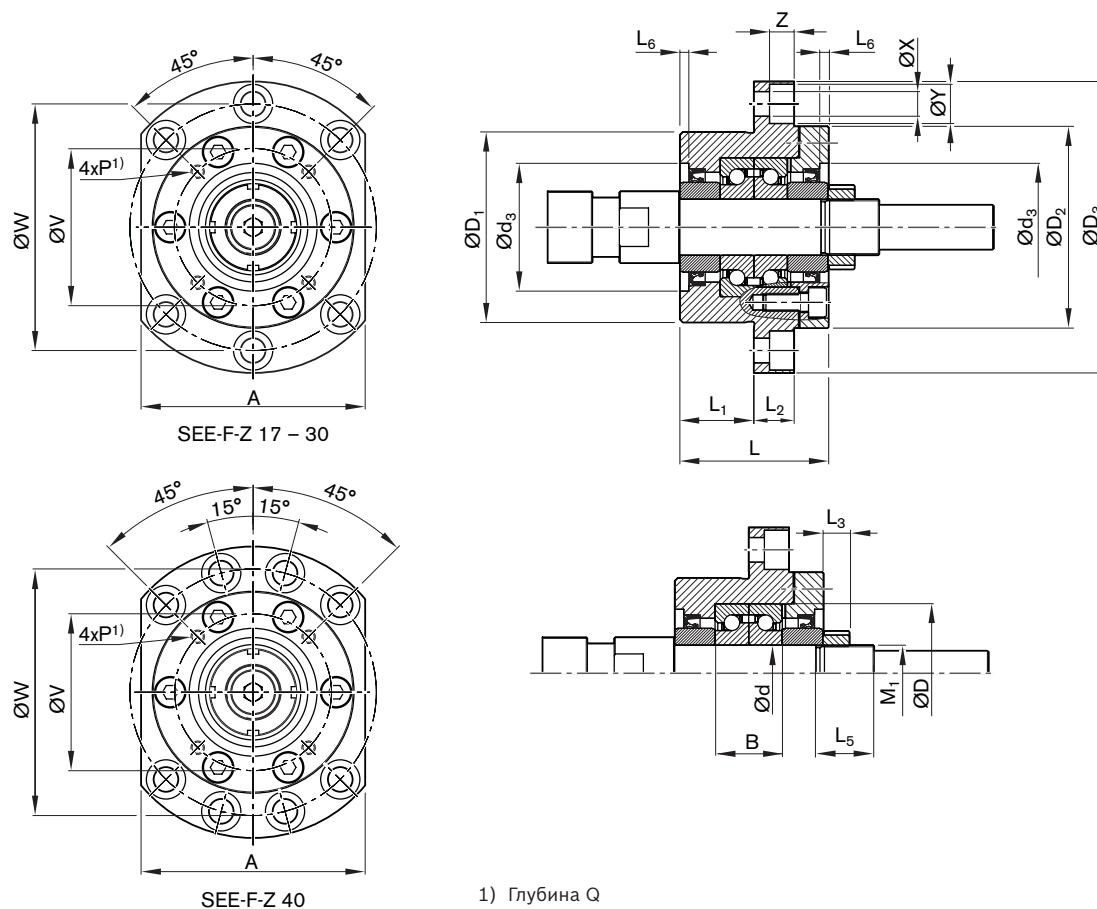
- В состав подшипникового узла входят:
- прецизионный стальной корпус с фланцем
 - 2 радиально-упорных шариковых подшипника с преднатягом
 - шлицевая гайка
 - крышка
 - радиальное уплотнение



Типоразмер	Скомлектованная подшипниковая опора № изделия	Радиально-упорный шариковый подшипник	дин. С	стат. С ₀	макс. осевая нагрузка	(мм)	d	D	B	шлицевая гайка	M _A
d ₀			(Н)	(Н)	(Н)						(Нм)
20	R159751700		25 900	40 500	32 000		17	47	30		15
25	R159752000		25 900	40 500	32 000		20	47	30		18
32	R159752500		29 900	58 500	46 400		25	62	30		25
40	R159753000		29 900	58 500	46 400		30	62	30		32
50	R159754000		32 500	73 000	54 300		40	72	30		55

Подходит для винтов с концами: формы





Типо-размер	(мм)																	Масса в сборе m (кг)
d ₀	D ₁ g6	D ₂	D ₃	L	L ₁	L ₂	L ₃	A	d ₃ H8	L ₆	W	X	Y	Z	V	P	Q	
20	70	72	106	60	32	15	10	80	45	3	88	9	14,0	8,5	58	M5	10	1,84
25	70	72	106	60	32	15	10	80	45	3	88	9	14,0	8,5	58	M5	10	1,81
32	85	90	130	66	33	18	12	100	57	4	110	11	17,5	11,0	70	M6	12	3,13
40	85	90	130	66	33	18	12	100	57	4	110	11	17,5	11,0	70	M6	12	3,03
50	95	102	142	66	33	18	14	106	69	4	121	11	17,5	11,0	80	M6	12	3,47

Подшипниковый узел LAF

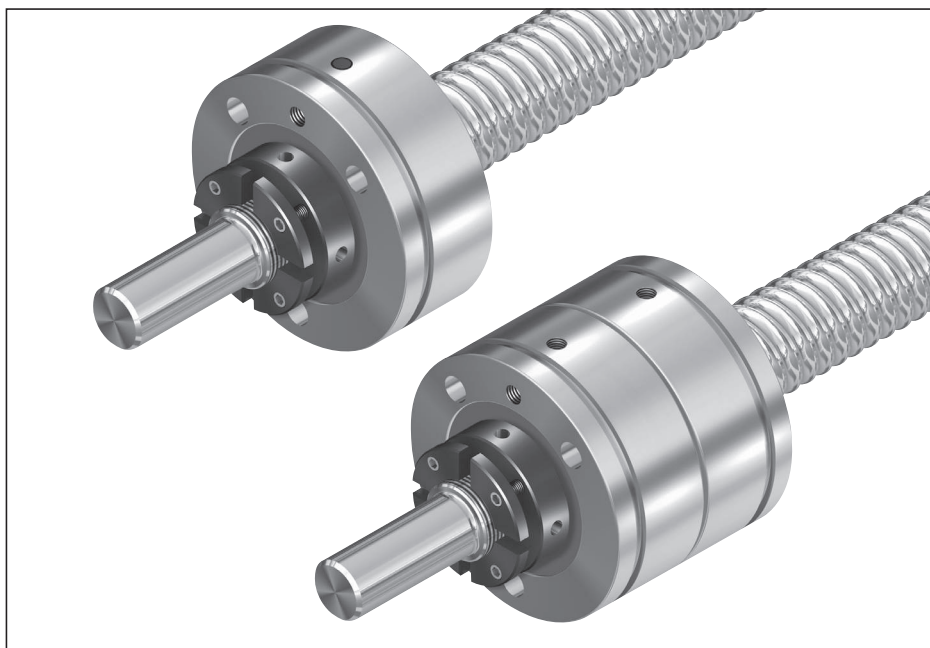
Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником LGF

двусторонняя, навинчиваемая,
Серия LGF-B-...
LGF-A-...

двусторонняя, навинчиваемая,
Серия LGF-C-...

В состав жесткой опоры входят:

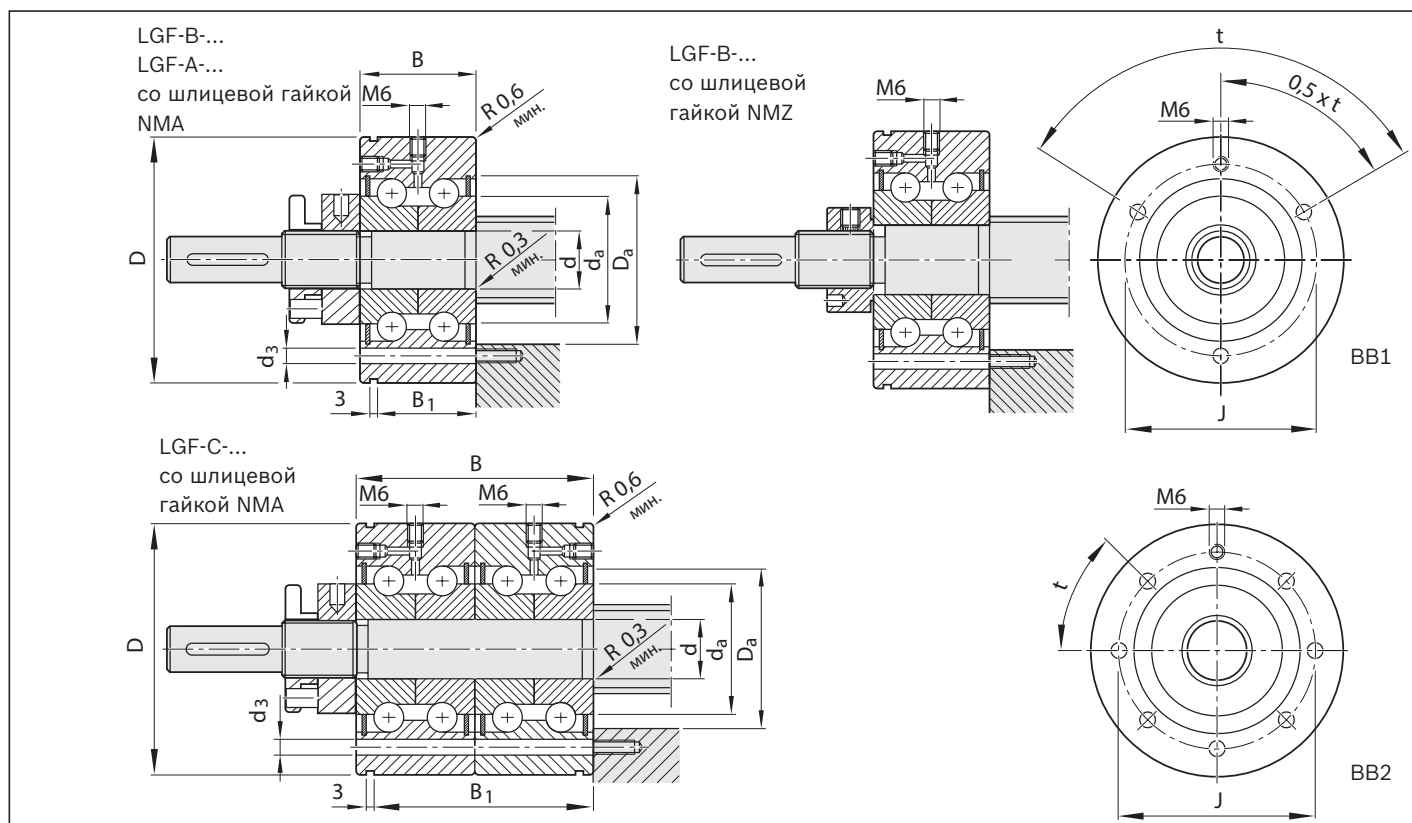
- радиально-упорный шариковый подшипник LGF
- шлицевая гайка NMA..., NMZ...



Типоразмер $d_0 \times P$	Сборочная единица Радиально-упорный шариковый подшипник со шлицевой гайкой № изделия	Отдельные детали		Шлицевая гайка		Масса в сборе (кг)
		Условное обозначение	№ изделия	Условное обозначение	№ изделия	
20 x 5/10/20/40	R1590 012 00	LGF-B-1255	R3414 009 06	NMZ 12x1	R3446 003 04	0,385
25 x 5/10/25	R1590 017 00	LGF-B-1762	R3414 010 06	NMZ 17x1	R3446 004 04	0,485
	R1590 017 30			NMA 17x1	R3446 014 04	0,520
32 x 5/10/20/32/64	R1590 020 00	LGF-B-2068	R3414 001 06	NMZ 20x1	R3446 005 04	0,645
	R1590 020 30			NMA 20x1	R3446 015 04	0,740
40 x 5	R1590 030 00	LGF-B-3080	R3414 011 06	NMZ 30x1,5	R3446 006 04	0,855
	R1590 030 30			NMA 30x1,5	R3446 016 04	0,980
40 x 10/12/16/20/40	R1590 325 30	LGF-C-2575	R3414 015 06	NMA 25x1,5	R3446 011 04	1,600
50 x 5	R1590 035 30	LGF-B-3590	R3414 026 06	NMA 35x1,5	R3446 012 04	1,360
50 x 10/12/16/20/25/40	R1590 330 30	LGF-C-3080	R3414 027 06	NMA 30x1,5	R3446 016 04	1,760
63 x 10/20/40	R1590 040 30	LGF-B-40115	R3414 028 06	NMA 40x1,5	R3446 018 04	2,500
80 x 10/20	R1590 050 30	LGF-A-50140	R3414 029 06	NMA 50x1,5	R3446 019 04	5,130

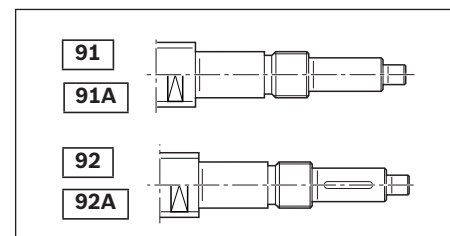
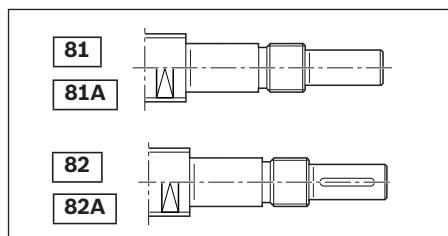
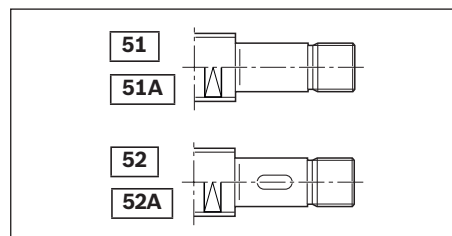
Типоразмер $d_0 \times P$	Грузоподъемность ¹⁾		Момент сил трения подшипника с уплотнительной шайбой M_{RL} (Нм)	Жесткость (осевая) R_{fb} (Н/мкм)	Устойчивость к опрокидыванию R_{kl} (Нм/мрад)	Предельная частота вращения (смазка) n_G (об/мин)
	дин. C (Н)	стат. C ₀ (Н)				
20x5/10/20/40	17 000	24 700	0,16	375	50	3 800
25x5/10/25	18 800	31 000	0,24	450	80	3 300
32x5/10/20/32/64	26 000	47 000	0,30	650	140	3 000
40x5	29 000	64 000	0,50	850	300	2 200
40x10/12/16/20/40	44 500	111 000	0,60	1 300	450	2 600
50x5	41 000	89 000	0,60	900	400	2 000
50x10/12/16/20/25/40	47 500	127 000	0,75	1 500	620	2 200
63x10/20/40	72 000	149 000	1,30	1 200	750	1 600
80x10/20	113 000	250 000	2,60	1 400	1 500	1 200

1) Нагрузка на подшипник см. страницу 191



Типоразмер $d_0 \times P$	Размеры (мм)				Присоединительные размеры (мм)						Монтажные отверстия			Рисунок отверстий
	d	D	B	B ₁	J	мин.	макс.	мин.	макс.	d _a	Количество	d ₃ (мм)	t (°)	
20x5/10/20/40	12 _{-0,010}	55 _{-0,013}	25 _{-0,25}	17	42	30	33	16	29	3	3	6,8	120	BB1
25x5/10/25	17 _{-0,010}	62 _{-0,013}	25 _{-0,25}	17	48	34	37	23	33	3	3	6,8	120	BB1
32x5/10/20/32/64	20 _{-0,010}	68 _{-0,013}	28 _{-0,25}	19	53	40	43	25	39	4	4	6,8	90	BB1
40x5	30 _{-0,010}	80 _{-0,013}	28 _{-0,25}	19	63	50	53	40	49	6	6	6,8	60	BB1
40x10/12/16/20/40	25 _{-0,005}	75 _{-0,010}	56 _{-0,50}	47	58	45	48	32	44	8	8	6,5	45	BB2
50x5	35 _{-0,010}	90 _{-0,015}	34 _{-0,25}	25	75	59	62	45	58	4	4	8,8	90	BB1
50x10/12/16/20/25/40	30 _{-0,005}	80 _{-0,010}	56 _{-0,50}	47	63	50	53	40	49	12	12	6,5	30	BB2
63x10/20/40	40 _{-0,010}	115 _{-0,015}	46 _{-0,25}	36	94	71	80	56	70	12	12	8,5	30	BB1
80x10/20	50 _{-0,005}	140 _{-0,010}	54 _{-0,25}	45	113	88	100	63	87	12	12	10,5	30	BB1

Подходит для винтов с концами формы



Подшипниковый узел LAN

Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником LGN

двухстороннего действия

Серия LGN-B-...

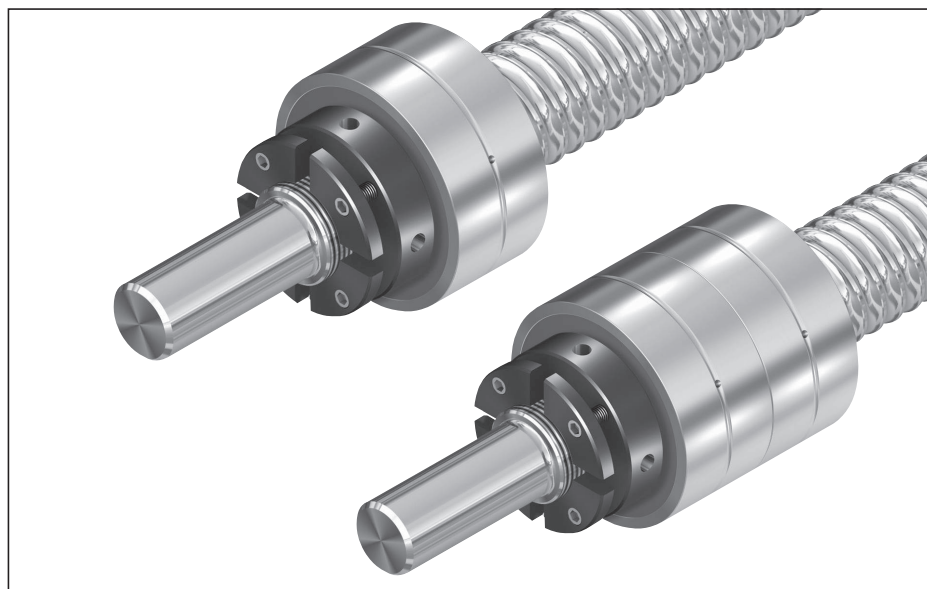
LGN-A-...

двухстороннего действия, парная,

Серия LGN-C-...

В состав жесткой опоры входят:

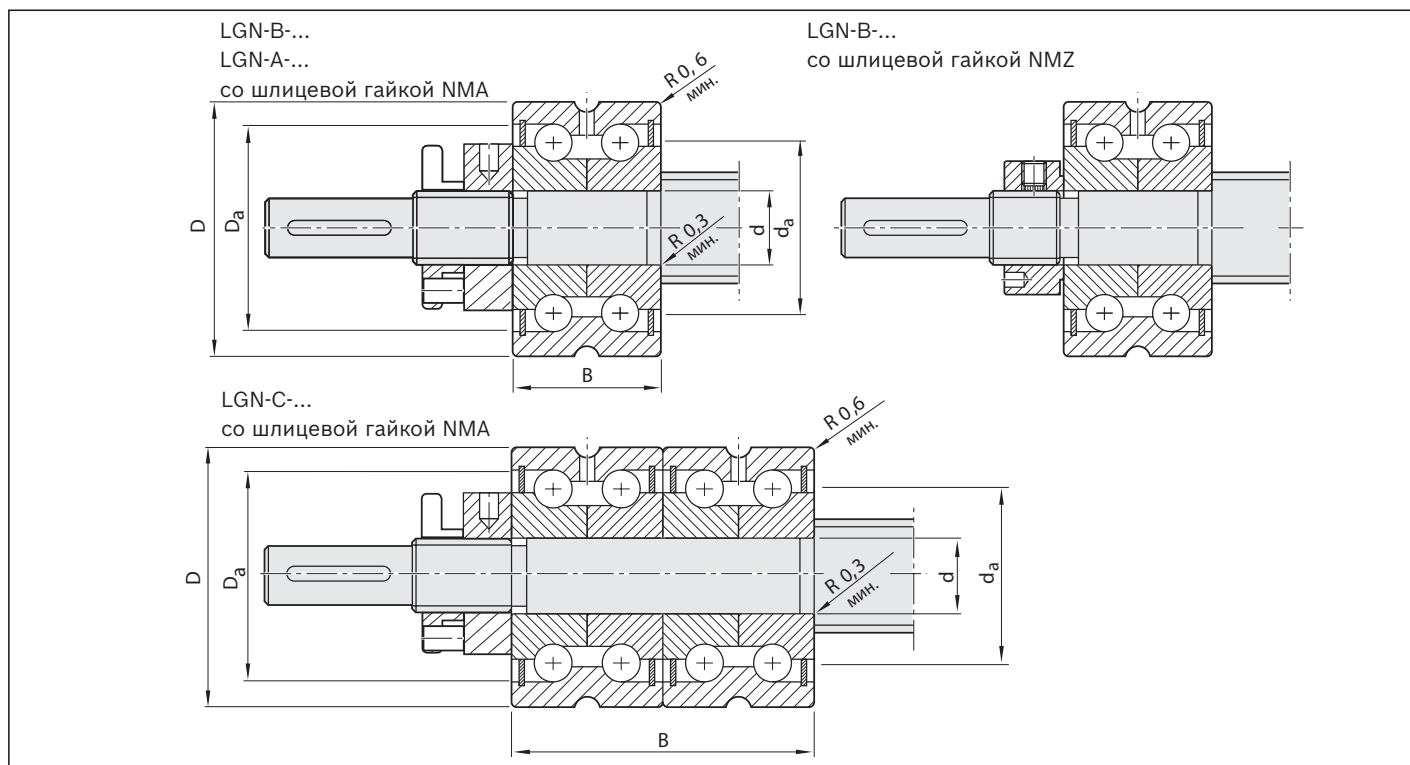
- радиально-упорный шариковый подшипник LGN
- шлицевая гайка NMA..., NMZ...



Типоразмер $d_0 \times P$	Сборочная единица Радиально-упорный шариковый подшипник со шлицевой гайкой № изделия	Отдельные детали		Шлицевая гайка		Масса в сборе (кг)
		Условное обозначение	№ изделия	Условное обозначение	№ изделия	
6 x 1/2	R1590 106 00	LGN-B-0624	R3414 002 06	NMZ 6x0,5	R3446 001 04	0,040
8 x 1/2/2,5	R1590 106 00	LGN-B-0624	R3414 002 06	NMZ 6x0,5	R3446 001 04	0,040
12 x 2/5/10	R1590 106 00	LGN-B-0624	R3414 002 06	NMZ 6x0,5	R3446 001 04	0,040
16 x 5/10/16	R1590 110 00	LGN-B-1034	R3414 003 06	NMZ 10x1	R3446 002 04	0,110
20 x 5/10/20/40	R1590 112 00	LGN-B-1242	R3414 004 06	NMZ 12x1	R3446 003 04	0,215
25 x 5/10/25	R1590 117 00	LGN-B-1747	R3414 005 06	NMZ 17x1	R3446 004 04	0,248
	R1590 117 30			NMA 17x1	R3446 014 04	0,290
32 x 5/10/20/32/64	R1590 120 00	LGN-B-2052	R3414 006 06	NMZ 20x1	R3446 005 04	0,345
	R1590 120 30			NMA 20x1	R3446 015 04	0,440
40 x 5	R1590 130 00	LGN-B-3062	R3414 007 06	NMZ 30x1,5	R3446 006 04	0,465
	R1590 130 30			NMA 30x1,5	R3446 016 04	0,590
40 x 10/12/16/20/40	R1590 225 30	LGN-C-2557	R3414 014 06	NMA 25x1,5	R3446 011 04	0,840
50 x 5	R1590 135 30	LGN-B-3572	R3414 022 06	NMA 35x1,5	R3446 012 04	0,740
50 x 10/12/16/20/25/40	R1590 230 30	LGN-C-3062	R3414 023 06	NMA 30x1,5	R3446 016 04	0,980
63 x 10/20/40	R1590 140 30	LGN-A-4090	R3414 024 06	NMA 40x1,5	R3446 018 04	1,250
80 x 10/20	R1590 150 30	LGN-A-50110	R3414 025 06	NMA 50x1,5	R3446 019 04	2,930

Типоразмер $d_0 \times P$	Грузоподъемность ¹⁾		Момент сил трения подшипника с уплотнительной шайбой M_{RL} (Нм)	Жесткость (осевая) R_{fb} Н/мм	Устойчивость к опрокидыванию R_{kl} (Нм/мрад)	Предельная частота вращения (смазка) n_G (об/мин)
	дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)				
6x1/2	6 900	8 500	0,04	200	8	6 800
8x1/2/2,5	6 900	8 500	0,04	200	8	6 800
12x2/5/10	6 900	8 500	0,04	200	8	6 800
16x5/10/16	13 400	18 800	0,12	325	25	4 600
20x5/10/20/40	17 000	24 700	0,16	375	50	3 800
25x5/10/25	18 800	31 000	0,24	450	80	3 300
32x5/10/20/32/64	26 000	47 000	0,30	650	140	3 000
40x5	29 000	64 000	0,50	850	300	2 200
40x10/12/16/20/40	44 500	111 000	0,60	1 300	450	2 600
50x5	41 000	89 000	0,60	900	400	2 000
50x10/12/16/20/25/40	47 500	127 000	0,75	1 500	620	2 200
63x10/20/40	72 000	149 000	1,30	1 200	750	1 600
80x10/20	113 000	250 000	2,60	1 400	1 500	1 200

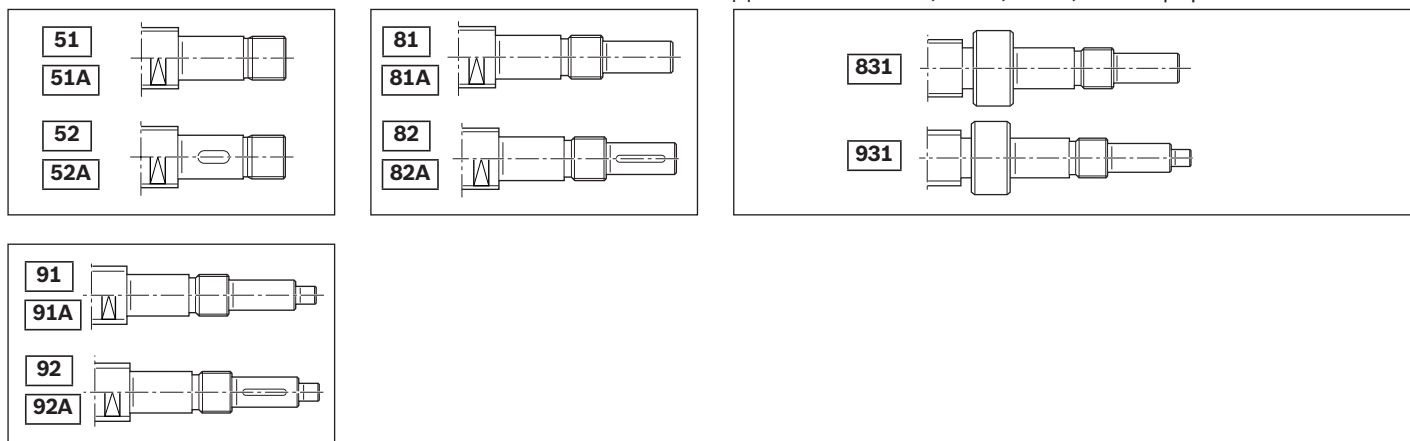
1) Нагрузка на подшипник см. страницу 191



Типоразмер $d_0 \times P$	(мм) d	D	B	Присоединительные размеры (мм)			
				мин.	макс. D_a	мин.	макс. d_a
6 x 1/2	6 _{-0,010}	24 _{-0,010}	15 _{-0,25}	16	19	9	15
8 x 1/2/2,5	6 _{-0,010}	24 _{-0,010}	15 _{-0,25}	16	19	9	15
12 x 2/5/10	6 _{-0,010}	24 _{-0,010}	15 _{-0,25}	16	19	9	15
16 x 5/10/16	10 _{-0,010}	34 _{-0,010}	20 _{-0,25}	25	28	14	24
20 x 5/10/20/40	12 _{-0,010}	42 _{-0,010}	25 _{-0,25}	30	33	16	29
25 x 5/10/25	17 _{-0,010}	47 _{-0,010}	25 _{-0,25}	34	37	23	33
32 x 5/10/20/32/64	20 _{-0,010}	52 _{-0,010}	28 _{-0,25}	40	43	25	39
40 x 5	30 _{-0,010}	62 _{-0,010}	28 _{-0,25}	50	53	40	49
40 x 10/12/16/20/40	25 _{-0,005}	57 _{-0,010}	56 _{-0,05}	45	48	32	44
50 x 5	35 _{-0,010}	72 _{-0,011}	34 _{-0,25}	59	62	45	58
50 x 10/12/16/20/25/40	30 _{-0,005}	62 _{-0,010}	56 _{-0,50}	50	53	40	49
63 x 10/20/40	40 _{-0,005}	90 _{-0,010}	46 _{-0,25}	71	80	56	70
80 x 10/20	50 _{-0,005}	110 _{-0,010}	54 _{-0,25}	88	100	63	87

Подходит для винтов с концами формы

Для винтов 8 x 2,5: форма 831, 931
Для винтов 6 x 1; 6 x 2; 8 x 1; 8 x 2: форма 831

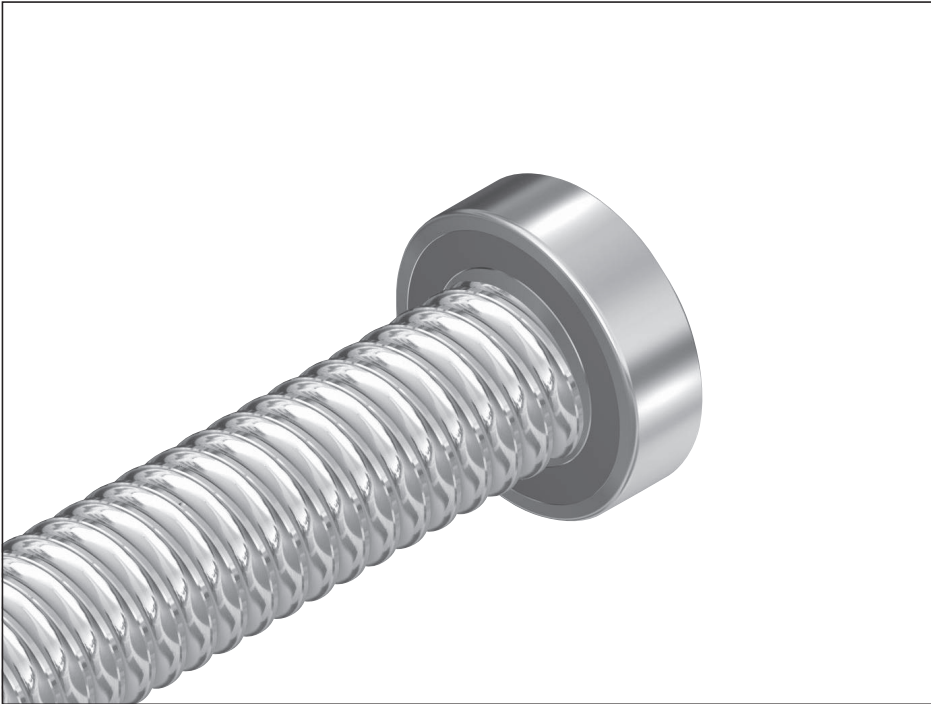


Подшипниковый узел LAD

Плавающая опора с радиальным шариковым подшипником

В состав плавающей опоры входят:

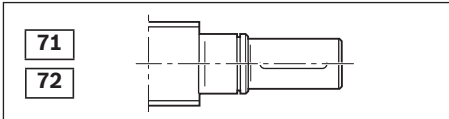
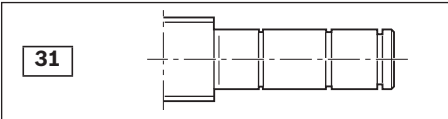
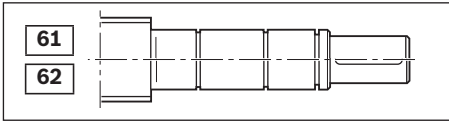
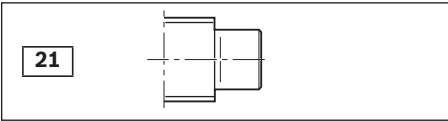
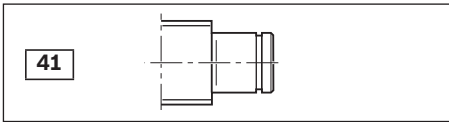
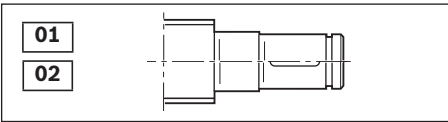
- радиальный шариковый подшипник по DIN 625... .2RS
- предохранительное кольцо по DIN 471 (2 штуки)

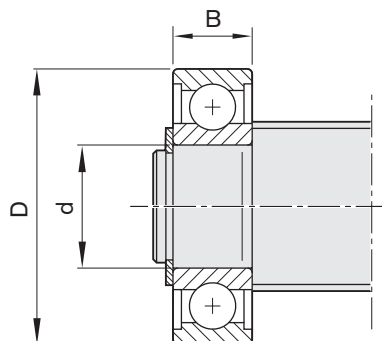


Типоразмер $d_0 \times P$	Сборочная единица Радиальный шарикоподшипник с предохранительным кольцом № изделия	Отдельные детали Радиальный шарико-подшипник по DIN 625		Предохранительное кольцо DIN 471		Грузоподъемность	
		Условное обозначение	№ изделия	Условное обозначение	№ изделия	дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)
8 x 1/2/2,5	R1590 605 00	625.2RS	R3414 048 00	5x0,6	R3410 742 00	1 900	590
12 x 2/5/10	R1590 606 00	626.2RS	R3414 043 00	6x0,7	R3410 736 00	2 450	900
16 x 5/10/16	R1590 610 00	6200.2RS	R3414 049 00	10x1	R3410 745 00	6 000	2 240
20 x 5/10/20/40	R1590 612 00	6201.2RS	R3414 042 00	12x1	R3410 712 00	6 950	2 650
	R1590 615 00	6202.2RS	R3414 074 00	15x1	R3410 748 00	7 800	3 250
25 x 5/10/25	R1590 617 00	6203.2RS	R3414 050 00	17x1	R3410 749 00	9 500	4 150
32 x 5/10/20/32/64	R1590 620 00	6204.2RS	R3414 038 00	20x1,2	R3410 735 00	12 700	5 700
	R1590 625 00	6205.2RS	R3414 063 00	25x1,2	R3410 750 00	14 300	6 950
40 x 5/10/12/16/20/40	R1590 630 00	6206.2RS	R3414 051 00	30x1,5	R3410 724 00	19 300	9 800
50 x 5/10/12/16/20/25/40	R1590 635 00	6207.2RS	R3414 075 00	35x1,5	R3410 725 00	25 500	13 200
63 x 10/20/40	R1590 650 00	6210.2RS	R3414 077 00	50x2	R3410 727 00	36 500	20 800
80 x 10/20	R1590 660 00	6212.2RS	R3414 078 00	60x2	R3410 764 00	52 000	31 000

Подходит для винтов с концами формы

Для винтов 8 x 1; 8 x 2: Форма 41





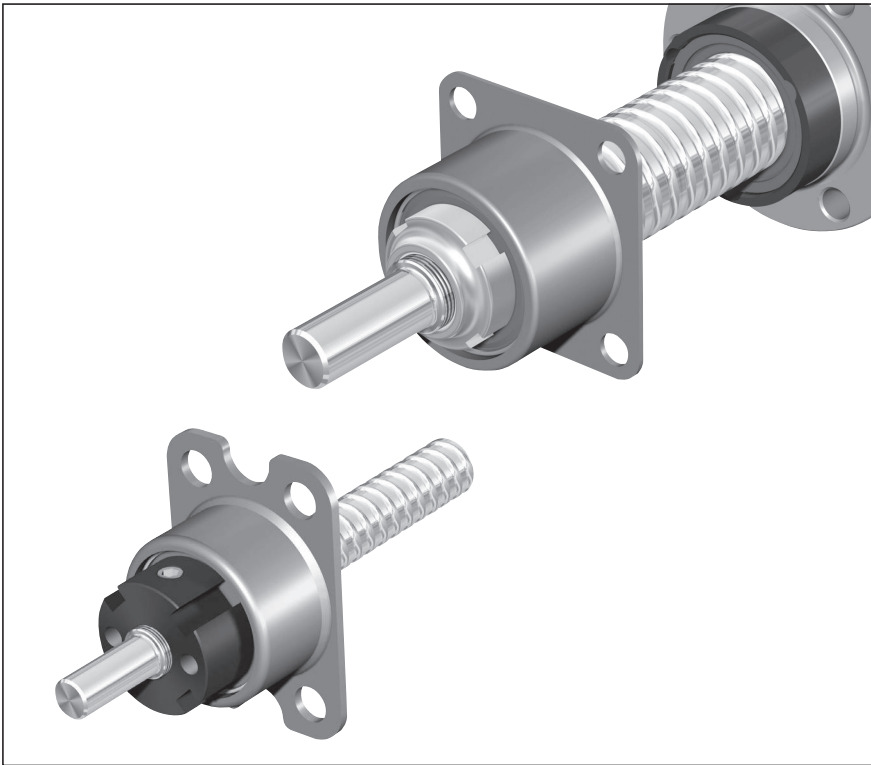
Типоразмер	(мм)			Масса в сборе
$d_0 \times P$	d	D	B	(кг)
8 x 1/2/2,5	5	16	5	0,005
12 x 2/5/10	6	19	6	0,008
16 x 5/10/16	10	30	9	0,030
20 x 5/10/20/40	12	32	10	0,035
	15	35	11	0,043
25 x 5/10/25	17	40	12	0,064
32 x 5/10/20/32/64	20	47	14	0,106
	25	52	15	0,125
40 x 5/10/12/16/20/40	30	62	16	0,195
50 x 5/10/12/16/20/25/40	35	72	17	0,288
63 x 10/20/40	50	90	20	0,453
80 x 10/20	60	110	22	0,783

Подшипниковый узел LAL

Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником LGL

двухстороннего действия,
привинчиваемая, для экономичных
конструкций

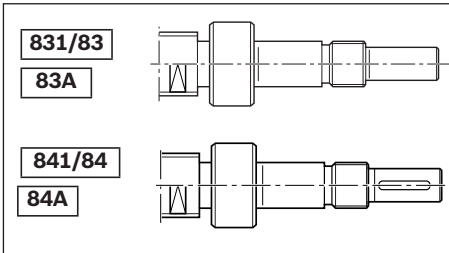
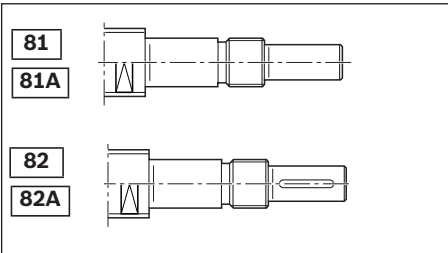
- В состав жесткой опоры входят:
- радиально-упорный шариковый подшипник LGL
 - шлицевая шайка NMG..., NMZ...

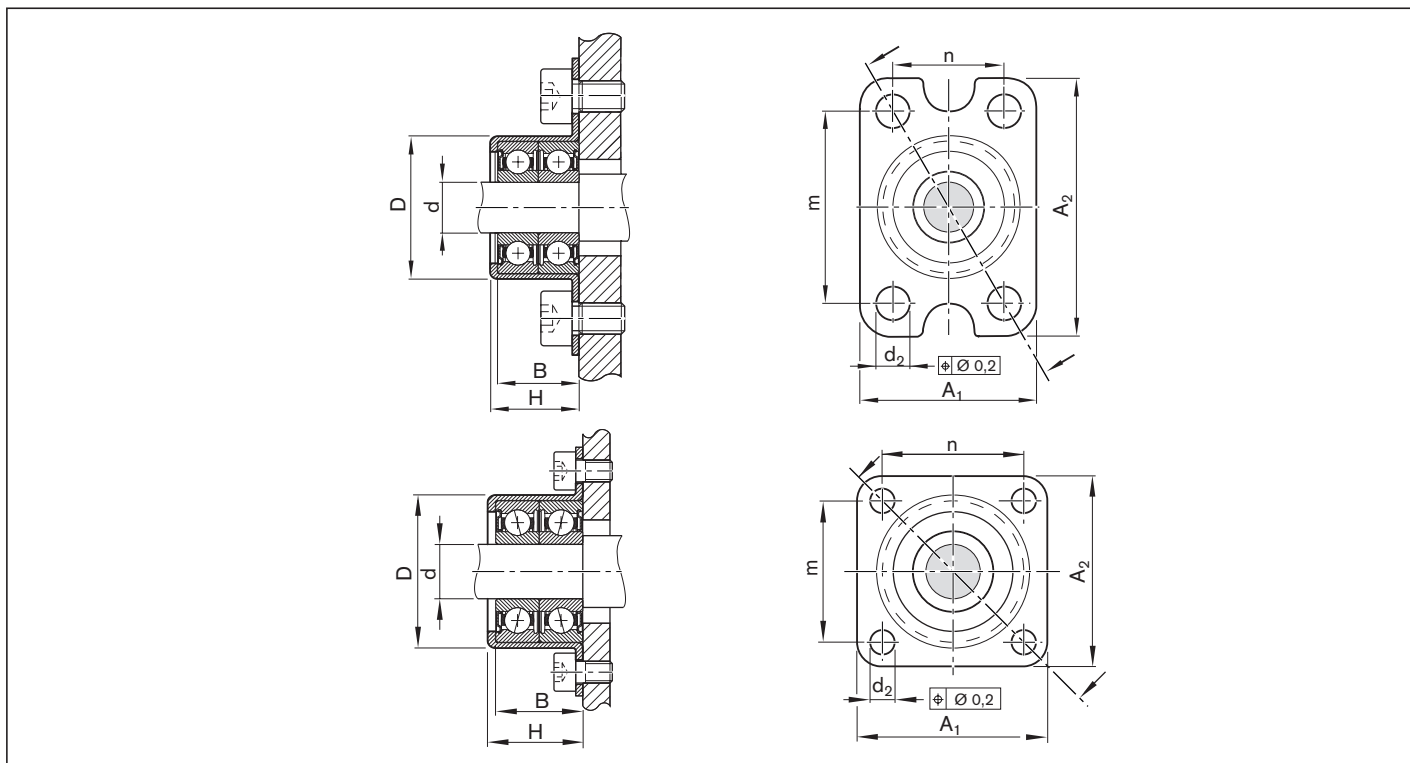


Типоразмер	Сборочная единица Радиально-упорный шариковый подшипник со шлицевой гайкой № изделия	Отдельные детали Радиально-упорный шариковый подшипник				Шлицевая гайка	
		Условное обозначение	№ изделия	Грузоподъемность ¹⁾ дин. С (Н)	стат. С ₀ (Н)	Условное обозначение	№ изделия
d₀ x P							
6 x 1/2	R1590 406 00	LGL-D-0624	R3414 038 06	1 340	1 250	NMZ 6x0,5	R3446 001 04
8 x 1/2/2,5	R1590 406 00	LGL-D-0624	R3414 038 06	1 340	1 250	NMZ 6x0,5	R3446 001 04
12 x 2/5/10	R1590 406 00	LGL-D-0624	R3414 038 06	1 340	1 250	NMZ 6x0,5	R3446 001 04
12 x 5/10	R1590 412 00	LGL-A-1244	R3414 040 06	13 200	17 900	NMG 12x1	R3446 002 02
16 x 5/10	R1590 412 00	LGL-A-1244	R3414 040 06	13 200	17 900	NMG 12x1	R3446 002 02
20 x 5	R1590 412 00	LGL-A-1244	R3414 040 06	13 200	17 900	NMG 12x1	R3446 002 02
25 x 5/10	R1590 415 00	LGL-A-1547	R3414 041 06	16 400	22 400	NMG 15x1	R3446 011 02
32 x 5/10	R1590 420 00	LGL-A-2060	R3414 042 06	27 500	40 000	NMG 20x1	R3446 005 02

1) Нагрузка на подшипник см. страницу 191

Подходит для винтов с концами
формы





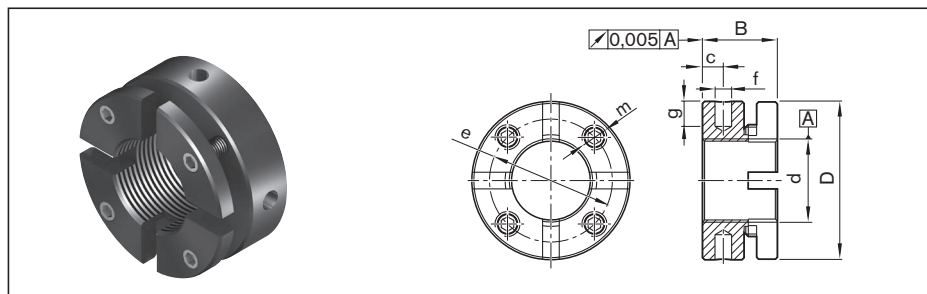
Типоразмер	(мм)									Масса подшипника
	d	D +0,03 −0,01	A ₁	A ₂	n	m	H −0,25	B	d ₂	
d ₀ × P										(кг)
6 x 1/2	6	20,50	24	35	15	26	13	12	4,5	0,023
8 x 1/2/2,5	6	20,50	24	35	15	26	13	12	4,5	0,023
12 x 2/5/10	6	20,50	24	35	15	26	13	12	4,5	0,023
12 x 5/10	12	35,45	44	50	32	38	22	20	6,6	0,120
16 x 5/10	12	35,45	44	50	32	38	22	20	6,6	0,120
20 x 5	12	35,45	44	50	32	38	22	20	6,6	0,120
25 x 5/10	15	38,45	47	51	35	39	24	22	6,6	0,140
32 x 5/10	20	50,45	60	60	47	47	30	28	6,6	0,300

Шлицевые гайки NMA, NMZ, NMG для фиксирующей опоры

Шлицевая гайка NMA

- Для высоких вибрационных нагрузок
- Для сооружения новых конструкций

M_A = момент затяжки шлицевой гайки
 F_{aB} = максимально допустимая осевая нагрузка на шлицевую гайку
 M_{AG} = момент затяжки резьбового штифта



Условное обозначение	№ изделия	(мм) d	D	B	c	m	e	f	g	M_A (Нм)	F_{aB} (кН)	M_{AG} (Нм)	Масса (г)
NMA 15x1	R3446 020 04	M15x1	30	18	5	M5	24	4	5	10	100	3	60
NMA 17x1	R3446 014 04	M17x1	32	18	5	M5	26	4	5	15	120	3	70
NMA 20x1	R3446 015 04	M20x1	38	18	5	M6	31	4	6	18	145	5	130
NMA 25x1,5	R3446 011 04	M25x1,5	45	20	6	M6	38	5	6	25	205	5	160
NMA 30x1,5	R3446 016 04	M30x1,5	52	20	6	M6	45	5	7	32	250	5	200
NMA 35x1,5	R3446 012 04	M35x1,5	58	20	6	M6	51	5	7	40	280	5	230
NMA 40x1,5	R3446 018 04	M40x1,5	65	22	6	M6	58	6	8	55	350	5	300
NMA 45x1,5	R9130 342 15	M45x1,5	70	22	6	M6	63	6	8	65	360	5	340
NMA 50x1,5	R3446 019 04	M50x1,5	75	25	8	M6	68	6	8	85	450	5	430
NMA 60x2	R9130 342 16	M60x2,0	90	26	8	M8	80	6	8	100	550	15	650
NMA 70x2	R9130 342 17	M70x2,0	100	28	9	M8	90	8	10	130	650	15	790
NMA 90x2	R9163 113 51	M90x2,0	130	32	13	M10	118	8	10	200	900	20	1 530

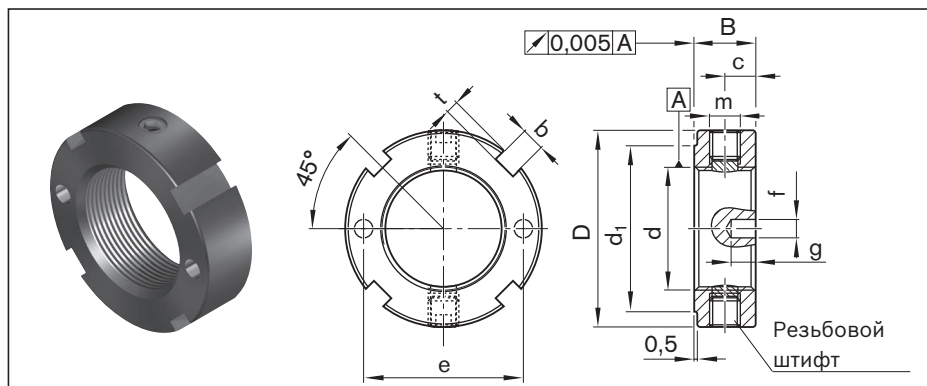
NAM 15 – NAM 40 с 4 сегментами

NAM 45 – NAM 90 с 6 сегментами

Шлицевая гайка NMZ

- для существующих конструкций
- для ременной передачи
- для приводных гаек

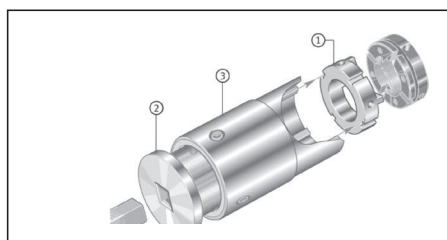
M_A = момент затяжки шлицевой гайки
 F_{aB} = максимально допустимая осевая нагрузка на шлицевую гайку
 M_{AG} = момент затяжки резьбового штифта



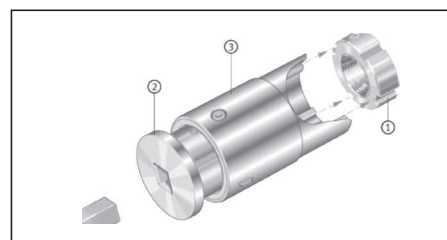
Условное обозначение	№ изделия	(мм) d	D	B	d ₁	c	m	b	t	e	f	g	M_A (Нм)	F_{aB} (кН)	M_{AG} (Нм)	Масса (г)
NMZ 6x0,5	R3446 001 04	M6x0,5	16	8	12	4	M4	3	2,0	11,0	2,5	3,5	2	17	1	10
NMZ 10x1	R3446 002 04	M10x1	18	8	14	4	M4	3	2,0	14,0	2,5	3,5	6	31	1	10
NMZ 12x1	R3446 003 04	M12x1	22	8	18	4	M4	3	2,0	17,0	2,5	3,5	8	38	1	15
NMZ 17x1	R3446 004 04	M17x1	28	10	23	5	M5	4	2,0	22,5	3,0	4,0	15	57	3	28
NMZ 20x1	R3446 005 04	M20x1	32	10	27	5	M5	4	2,0	26,0	3,0	4,0	18	69	3	35
NMZ 25x1,5	R3446 007 04	M25x1	45	20	40	10	M6	5	2,0	35,0	4,0	5,0	25	211	5	55
NMZ 30x1,5	R3446 006 04	M30x1,5	45	12	40	6	M6	5	2,0	37,5	4,0	5,0	32	112	5	75
NMZ 45x1,5	R3446 032 04	M45x1,5	65	14	59	7	M6	6	2,5	–	–	–	65	181	5	170
NMZ 55x2	R3446 033 04	M55x2	75	16	68	8	M6	7	3,0	–	–	–	95	229	5	230
NMZ 60x2	R3446 031 04	M60x2	80	16	73	8	M6	7	3,0	–	–	–	100	255	5	250
NMZ 70x2	R3446 034 04	M70x2	92	18	85	9	M8	8	3,5	–	–	–	130	305	15	360
NMZ 80x2	R3446 035 04	M80x2	105	18	95	9	M8	8	3,5	–	–	–	160	355	15	460
NMZ 90x2	R3446 036 04	M90x2	120	20	108	10	M8	10	4,0	–	–	–	200	410	15	700

Инструмент для монтажа шлицевых гаек

Сменная головка для шлицевых гаек NMA / NMZ к универсальному торцевому ключу
– Поставляется по запросу



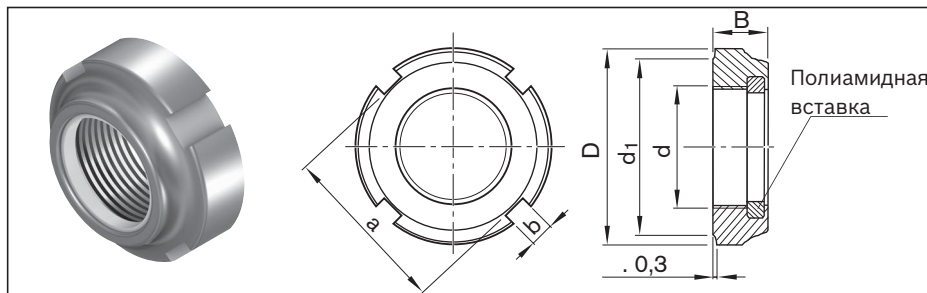
NMA: состоящая из деталей AMS, ZMS и ZME



NMZ: состоящая из деталей ZMS и ZME

Шлицевая гайка NMG

– для экономичных конструкций



M_A = момент затяжки шлицевой гайки

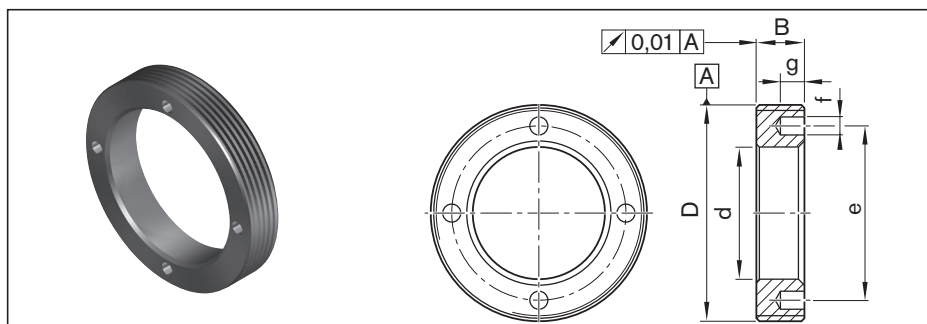
Условное обозначение	№ изделия	Размеры (мм)							M_A (Нм)	Масса (г)
		d	D	B	d ₁	a	b			
NMG 12x1	R3446 002 02	M12x1	21	7,6	18	18	3		8	10
NMG 15x1	R3446 011 02	M15x1	24	8,6	21	21	4		10	13
NMG 20x1	R3446 005 02	M20x1	32	9,6	27	27	4		18	24

Резьбовое кольцо GWR

– для радиально-упорного шарикового подшипника LGN
– для одинарной цилиндрической гайки ZEM-E-S

Внимание:
использовать средства для фиксации от раскручивания

M_A = момент затяжки резьбового кольца



Условное обозначение	№ изделия	Размеры (мм)							M_A (Нм)	Масса (г)
		D	d	B	e	f	g			
GWR 18x1	R1507 040 33	M18x1	8,5	8	12,5	2,5	3		6	10,0
GWR 23x1	R1507 240 35	M23x1	13,0	8	18,0	2,5	3		8	15,0
GWR 26x1,5	R1507 240 22	M26x1,5	16,5	8	20,5	2,5	3		10	16,5
GWR 30x1,5	R1507 340 34	M30x1,5	17,0	8	23,0	3,0	4		20	29,0
GWR 36x1,5	R1507 040 23	M36x1,5	22,0	8	29,0	3,0	4		25	35,0
GWR 40x1,5	R1507 140 03	M40x1,5	25,0	8	33,0	3,0	4		28	39,5
GWR 45x1,5	R1507 240 04	M45x1,5	28,0	8	38,0	3,0	4		30	55,0
GWR 50x1,5	R1507 240 25	M50x1,5	31,0	10	40,0	4,0	5		45	86,0
GWR 55x1,5	R1507 340 05	M55x1,5	36,0	10	46,0	4,0	5		50	96,0
GWR 58x1,5	R1507 440 32	M58x1,5	43,0	10	50,0	4,0	5		58	84,0
GWR 60x1	R1507 440 28	M60x1	43,0	10	51,0	4,0	5		60	97,0
GWR 62x1,5	R1507 440 29	M62x1,5	43,0	12	53,0	5,0	6		60	127,0
GWR 65x1,5	R1507 440 26	M65x1,5	47,0	12	55,0	4,0	5		70	136,0
GWR 70x1,5	R1507 440 06	M70x1,5	42,0	12	58,0	4,0	5		75	216,0
GWR 78x2	R1507 540 07	M78x2	52,0	15	67,0	6,0	7		90	286,0
GWR 92x2	R1507 640 09	M92x2	65,0	16	82,0	6,0	7		125	385,0
GWR 95x2	R1507 667 28	M95x2	68,0	16	82,0	6,0	7		130	425,0
GWR 112x2	R1507 740 11	M112x2	82,0	18	100,0	8,0	8		175	596,0
GWR 115x2	R1507 767 29	M115x2	85,0	18	100,0	8,0	8		200	664,0

Шарико-винтовая передача с торцевым смазочным узлом

Превосходные характеристики

Оснащенная надежно работающим серийным модулем торцевого смазочного узла фирмы Rexroth шарико-винтовая передача прослужит долго без дополнительной смазки. В результате основательных опытно-конструкторских работ и комплексных испытаний в приближенных к реальным условиям был создан торцевой смазочный узел, обеспечивающий в комбинации с гайкой, с предварительно заправленной смазкой, долговременную оптимальную смазку шарико-винтовой передачи Rexroth. Торцевой смазочный узел подает из масляного резервуара ровно то количество смазки, которое необходимо для восстановления содержания масла в мыльной решетке смазки. Через точечную контактную зону вспененного материала с открытыми порами масло практически без трения попадает непосредственно на дорожку качения ходового винта шарико-винтовой передачи. Эта усовершенствованная система дозированной смазки обеспечивает смазку винтовой передачи на весь срок службы.

Экологичность

Торцевой смазочный узел позволяет выполнить как требования к бережному отношению к окружающей среде, так и к экономичности. Расход масла становится минимальным, окружающая среда не загрязняется. Отсутствует экологическая нагрузка.

Прочие преимущества

- поставка в сборе с шарико-винтовой передачей.
- экономия пространства за счет установки с одной стороны на гайку.
- возможность эксплуатации в любых монтажных положениях, как в горизонтальном, так и в вертикальном
- доступность практически для всех типов гаек диаметром от 20 до 40
- простая интеграция в конструкцию путем установки либо со стороны фланца, либо на противоположной стороне на гайках с однозаходной резьбой
- гарантированная смазка даже для тяжело нагруженных гаек для двухзаходной резьбы (FED-E-B) за счет установки торцевого смазочного узла с двух сторон
- возможность эксплуатации в нормальных рабочих условиях, за исключением влажной или пыльной среды.



Концепция смазки

Этот логотип означает, что шарико-винтовая передача Rexroth с гайкой, с первичной густой смазкой, и установленным торцевым смазочным узлом, обеспечена смазкой на весь срок службы.

Примечание: торцевой смазочный узел не рассчитан на использование в комбинации с приводными гайками.

Смазка на весь срок службы

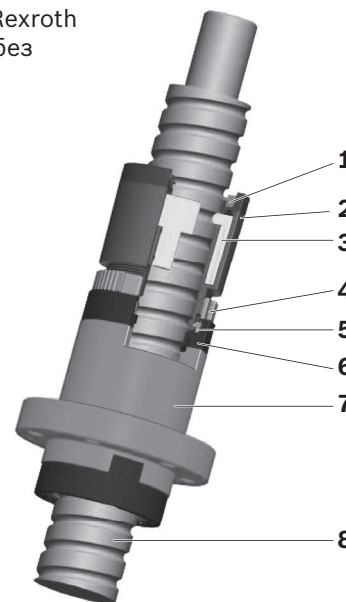
Срок службы торцевого смазочного узла Rexroth совпадает со сроком службы шарико-винтовой передачи. Благодаря оптимальному дозированию смазки в соответствии с возможными предельными нагрузками в эксплуатации шарико-винтовая передача с торцевым смазочным узлом обеспечена смазкой на весь срок службы. Впервые появился точный и надежный способ определения производительности торцевого смазочного узла, что подтверждено нашими тщательными испытаниями. С торцевым смазочным узлом Rexroth срок службы шарико-винтовой передачи составит **пять лет** или **300 млн оборотов** без дополнительной смазки.

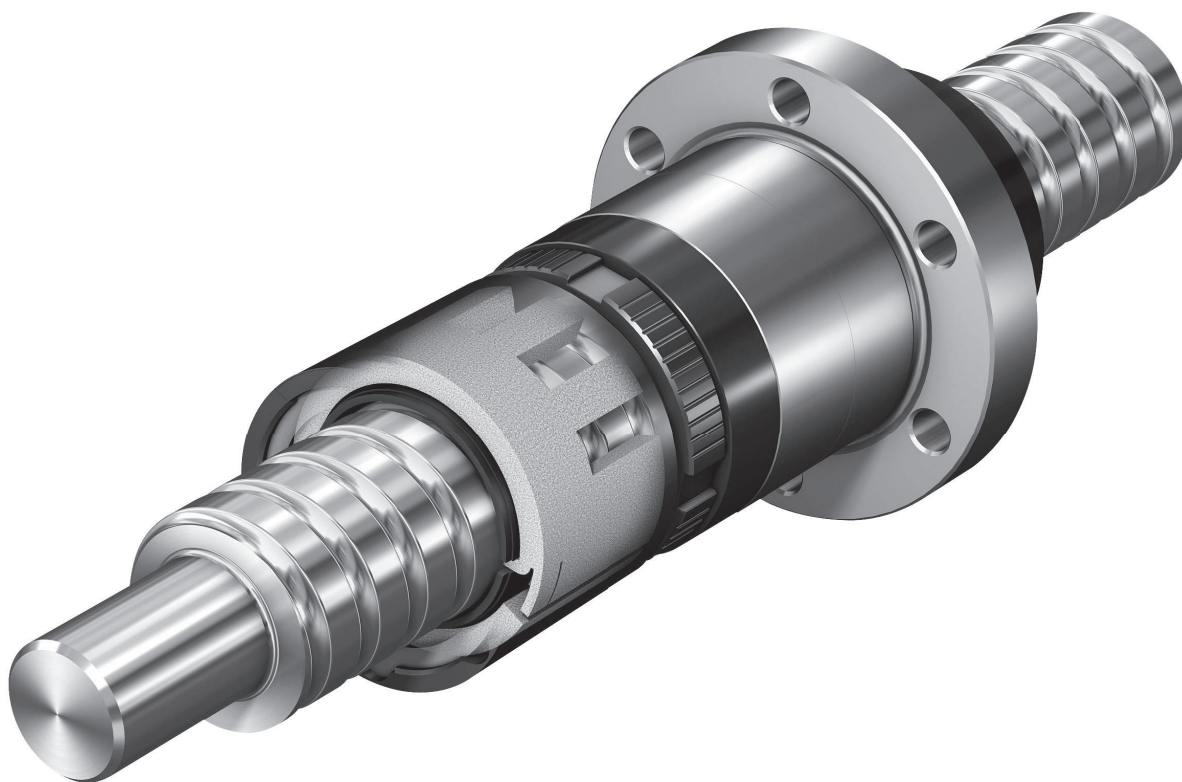
Конструкция торцевого смазочного узла

- 1 Уплотнение
- 2 Корпус и крышка
 - Материал: специальный пластик
- 3 Вспененный материал с открытыми порами
- 4 Резьбовое кольцо
- 5 Прокладочная шайба
- 6 Отражатель
- 7 Гайка шарико-винтовой передачи
- 8 Винт шарико-винтовой передачи

Указания

При расчете длины хода учитывать размеры торцевого смазочного узла (VSE).
При наладке не перемещать сборочная единица VSE до упора, на выполнять перемещение в направлении VSE.





Контактная зона вспененного материала с открытыми порами

Шарико-винтовая передача с торцевым смазочным узлом

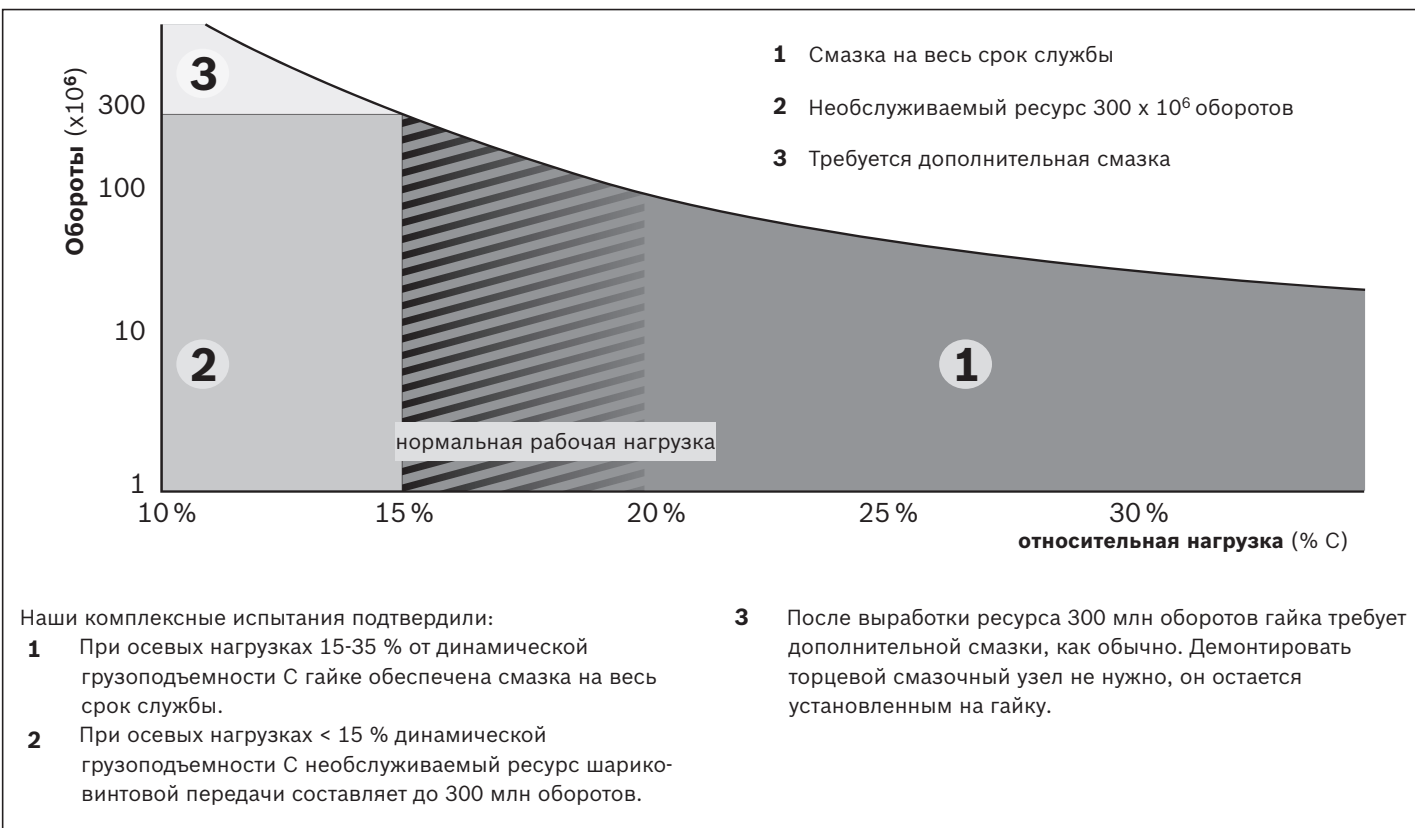
Торцевой смазочный узел

Торцевой смазочный узел (VSE) обеспечивает продолжительную эксплуатацию шарико-винтовой передачи без технического обслуживания. Он фиксируется на гайке и непрерывно снабжает элементы качения жидкой смазкой. Узел рассчитан на срок службы 300 млн оборотов без дополнительной смазки

Торцевой смазочный узел подходит для комбинации со следующими типами гаек:

- FSZ-E-S
- FSZ-E-B
- FEM-E-S
- FEM-E-C
- FEM-E-D
- SEM-E-S
- SEM-E-C
- FED-E-B
- FDM-E-S
- FDM-E-C
- FDM-E-D

Смазка на весь срок службы 

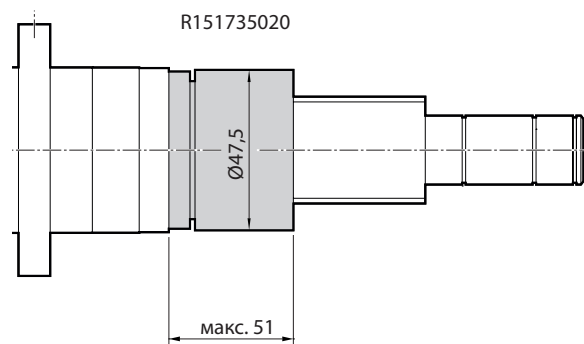
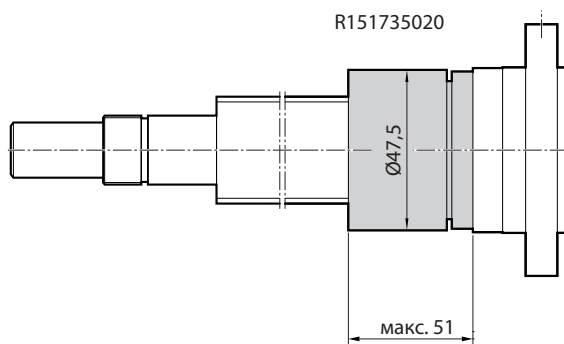


Шаг резьбы (мм)	Пробег с торцевым смазочным узлом ¹⁾ (км)
5	1 500
10	3 000
20	6 000
32	9 600
40	12 000

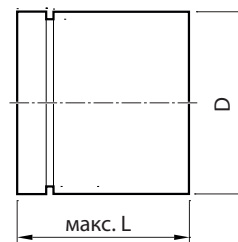
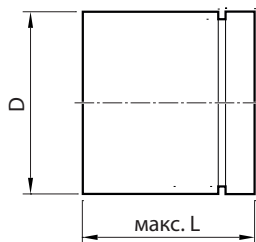
1) Макс. нагрузка до 0,15С

Технические характеристики

Шарико-винтовая передача с торцевым смазочным узлом



Торцевой смазочный узел



Примечание: Торцевой смазочный узел поставляется полностью смонтированным на шарико-винтовой передаче. Монтаж может выполняться только изготовителем.

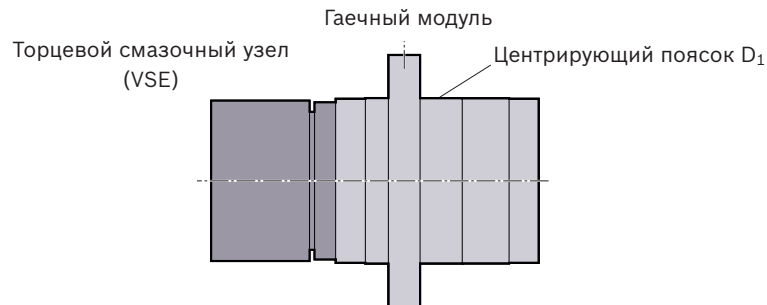
Типоразмер VSE d ₀ x P	№ изделия	(мм)		Масса (кг) m
		D	L	
20 x 5 R	R151715100	32,60	51,00	0,021
20 x 20 R				
25 x 5 R	R151725100	37,50	51,00	0,027
25 x 10 R				
25 x 25 R				
32 x 5 R	R151735100	47,50	51,00	0,042
32 x 10 R				
32 x 20 R				
32 x 32 R				
40 x 5 R	R151745100	55,50	53,00	0,055
40 x 10 R	R151745110	62,30	51,00	0,070
40 x 20 R				
40 x 40 R				

Шарико-винтовая передача с торцевым смазочным узлом

Пример заказа
торцевого смазочного узла с
указанием на схеме направления
монтажа

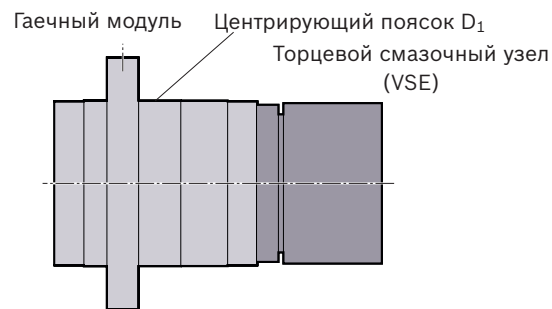
BASA 32 x 10R x 3,969 FSZ-E-S - 5 00 1 3 T7 R 81K203 31K200 1000 0 2

Торцевой смазочный узел слева, гайка с первичной смазкой



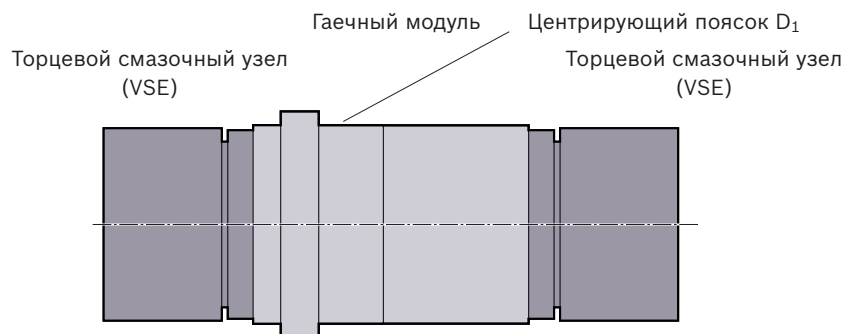
BASA 32 x 10R x 3,969 FSZ-E-S - 5 00 1 3 T7 R 81K203 31K200 1000 0 3

Торцевой смазочный узел справа, гайка с первичной смазкой



BASA 40 x 20R x 6 FED-E-B - 8 00 1 3 T7 R 81K250 31K300 1000 0 4

Торцевой смазочный узел с обеих сторон, гайка с первичной смазкой



Направление монтажа торцевого
смазочного узла на разных типах
гаек

Тип гайки	Направление монтажа
FSZ-E-B	2, 3
FSZ-E-S	2, 3
FEM-E-S	2, 3
FEM-E-C	2, 3
FEM-E-D	2, 3
SEM-E-S	2, 3
SEM-E-C	2, 3
FED-E-B	4
FDM-E-S	2, 3
FDM-E-C	2, 3
FDM-E-D	2, 3

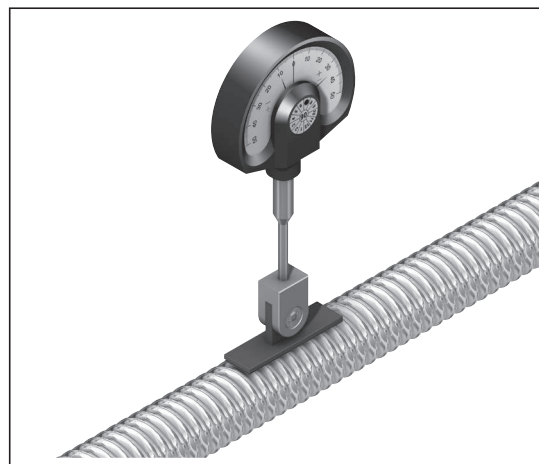
Измерительный наконечник

Выставление шарико-винтовой передачи на машине

Для облегчения выставления шарико-винтовой передачи Rexroth предлагает контактную измерительную головку с самовыравнивающейся опорной частью для контакта с винтом.

Доступны два измерительных наконечника разной длины, предназначенные для использования на винтах с разным шагом резьбы:

- № изделия R3305 131 19, длина 33 мм для резьбы с шагом <20
- № изделия R3305 131 21, длина 50 мм для резьбы с шагом >20



Индикатор часового типа не входит в программу поставки

Предохранительная гайка

Монтаж/конструкция/свойства

- Предохранительная гайка монтируется на фланец и фиксируется с помощью винтов с внутренним шестигранником
- Центрирующий поясok предотвращает радиальное смещение
- Уплотнительное кольцо устанавливается не на ходовую гайку ШВП, а на предохранительную гайку. (Препятствует проникновению загрязнений через зазор между предохранительной гайкой и винтом)
- Длина предохранительной гайки определяет коэффициент запаса прочности (стандартно: запас прочности в два раза выше статической грузоподъемности)
- Для винтов с многозаходной резьбой используется предохранительная гайка с многозаходной резьбой

Рекомендуемый вариант монтажа

Силы и массы должны всегда прикладываться напрямую к предохранительной гайке, это позволит избежать работы на разрыв для ее монтажных болтов. Фиксирующую опору для винта следует располагать сверху. Контрольные испытания разрешается выполнять только квалифицированным сервисным техникам.

Расчет параметров

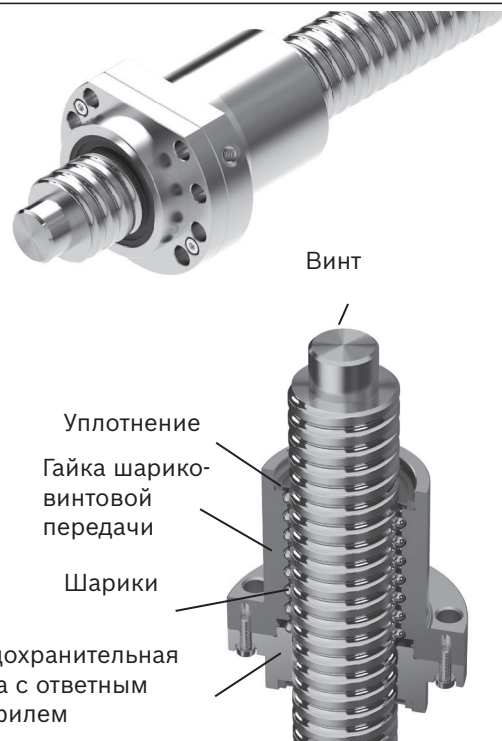
Обратитесь за консультацией к нашим сотрудникам

Принцип действия

Гайка шарико-винтовой передачи с предохранительной гайкой состоит из гайки шарико-винтовой передачи (например, FEM-E-C) и дополнительной предохранительной гайки, которая входит в зацепление с рабочим профилем винта, обратным профилю предохранительной гайки. Принципиально гайка ШВП с установленной предохранительной гайкой работает по тому же принципу, что и обычная гайка шарико-винтовой передачи. При выходе из строя гайки шарико-винтовой передачи (например, потеря шарика) резьба предохранительной гайки входит в контакт с винтом. Таким образом, предотвращается неконтролируемый срыв гайки.

Применение

При опасных применениях в негоризонтальном положении (например, для избежания материального ущерба), предохранительная гайка устанавливается на гайку ШВП снизу, по направлению действия силы. Предохранительная гайка не считается предохранительным элементом в понимании директивы по машинному оборудованию 2006/42/EG. Поэтому ответственность за безопасность конструкции специального назначения все также несет вы как изготовитель машины. В особенности нужно позаботиться об отсутствии опасности для жизни и здоровья людей. В частности конструкция осей, работающих под вертикальной нагрузкой, должна предусматривать дополнительное улавливающее или удерживающее приспособление на случай отказа компонента привода! В любом случае необходимо принять меры по предотвращению срыва гайки.



Технические указания

Стандарт ISO 3408-1 дает следующее понятие шарико-винтовой передаче:

Шарико-винтовая передача (BASA) – это сборочная единица, состоящая из винта ШВП, гайки ШВП и шариков, способных преобразовывать вращательное движение в линейное и наоборот.

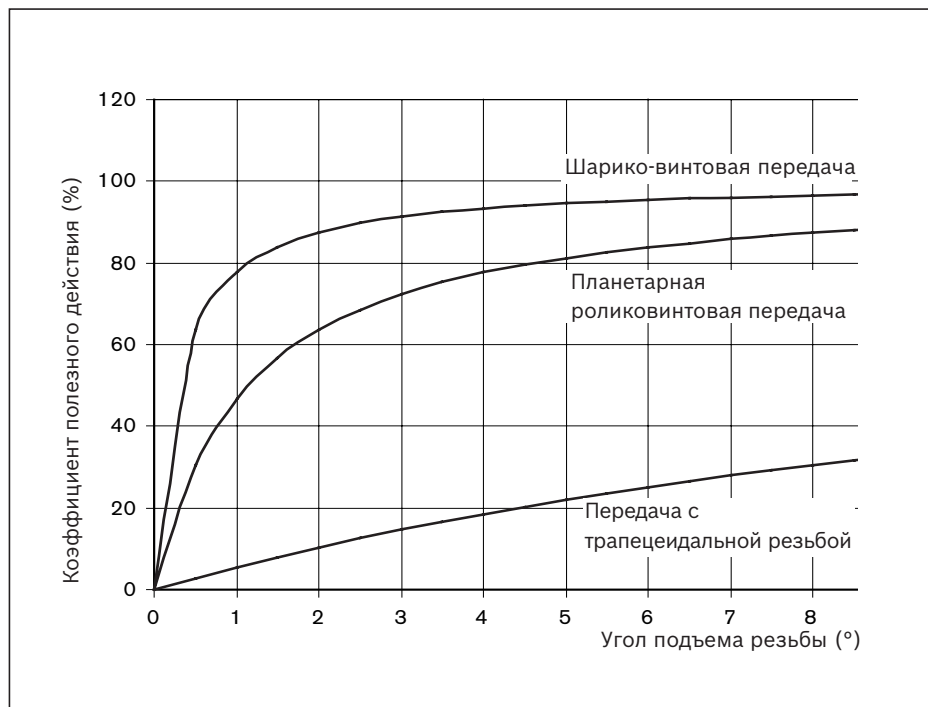
Преимущества по сравнению с передачей с трапецидальной резьбой

- Механический КПД, не превышающий у передачи с трапецидальной резьбой 50%, достигает 90% у планетарной роликовинтовой передачи и 98% у шарико-винтовой передачи.
- Более продолжительный срок службы благодаря практически полному отсутствию износа во время рабочего хода.
- Требуется меньшая мощность двигателя
- Отсутствие эффекта прилипания и проскальзывания
- Более точное положение
- Более высокая рабочая скорость
- Меньше нагрев

В связи с высоким коэффициентом полезного действия (низкое трение между винтом и гайкой) шарико-винтовая передача не обеспечивает самозамедления.

Указание по безопасности

При установке заказчик должен проверить, требуется ли отдельное страховочное приспособление, например предохранительная гайка. В опасных применениях в вертикальном положении рекомендуем установить предохранительные гайки. Обращайтесь к нам за консультацией.



Критерии выбора шарико-винтовой передачи

При выборе шарико-винтовой передачи определяющими являются следующие факторы:

- требования к точности (погрешность шага резьбы)
- нагрузка
- срок службы
- критическая частота вращения
- потеря устойчивости винтом
- жесткость/беззазорность
- скорость вращения (макс. доп. линейная скорость)

Чтобы подобрать оптимальное с точки зрения конструктивного исполнения и стоимости решение, необходимо учитывать следующие пункты:

- Шаг резьбы является определяющим фактором для грузоподъемности (обусловленной максимально возможным диаметром шариков) и приводного момента.
- Для расчета срока службы использовать не максимальные, а средние значения нагрузки и частоты вращения.
- Чтобы мы могли вам предложить оптимальное решение, к запросу следует приложить монтажные или рабочие чертежи окружения гайки.

Внимание

Необходимо исключить действие радиальных и несоосных сил, т.к. они оказывают негативное влияние на работоспособность и срок службы ШВП.

Обращайтесь за консультацией по вопросам эксплуатации в нестандартных условиях.

Грузоподъемность и срок службы

Мы рассчитываем грузоподъемность и срок службы в соответствии с ISO 3408 – 5.

Статическая грузоподъемность C_0

Статическая грузоподъемность – это осевая нагрузка, действующая по центру и вызывающая остаточную деформацию 0,0001 диаметра шарика между шариком и дорожкой качения.

Динамическая грузоподъемность C

Динамическая грузоподъемность – это осевая нагрузка постоянной величины и направленности, действующая по центру, при которой 90 % из достаточного большого числа однотипных шарико-винтовых передач достигают номинального срока службы, составляющего миллион оборотов.

Срок службы

Номинальный срок службы выражается в количестве оборотов (или количестве моточасов при постоянной частоте вращения), которое достигается или даже превышает 90% из достаточно большого числа однотипных шарико-винтовых передач без появления следов усталостных изменений. Номинальный срок службы обозначается как L или L_h в зависимости от того, в чем он выражается: в оборотах или часах.

Короткий ход

Коротким считается ход, который меньше длины гайки L или равен ей.

Смазка: При коротком ходе не обеспечивается полная циркуляция. В результате этого не образуется достаточный слой смазки и возникает вероятность преждевременного износа.

Для предотвращения нежелательных последствий рекомендуется сократить интервалы между смазками, и использовать увеличенный ход («смазочный ход») при проведении работ по смазке.

Если планируется эксплуатация в режиме короткого хода, необходимо обратиться за консультацией в наши региональные центры.

Найти контактное лицо в своем регионе можно на сайте: www.boschrexroth.com/contact

Грузоподъемность:

При коротком ходе увеличивается число проходов одной точки через область нагрузки. Это приводит к снижению грузоподъемности.

Критическая частота вращения и устойчивость

Критическую частоту вращения и устойчивость можно проверить по соответствующим графикам. Для точного расчета: формулы 12 15 представлены в разделе, посвященном расчету

Скорость вращения $d_0 \cdot n$

Конструкция шарико-винтовой передачи Rexroth позволяет эксплуатировать их с очень высокой частотой вращения, достигая скорости вращения до 150 000.

$$d_0 \cdot n \leq 150\,000$$

d_0 = Номинальный диаметр (мм)
 n = Частота вращения (об/мин)

Теоретически возможная максимальная линейная скорость $v_{\max}$ (м/мин) указывается на боковой поверхности соответствующей гайки. Фактически реализуемые значения скорости зависят в том числе в значительной мере от преднатяга и времени включения. Верхний предел, как правило, определяется критической частотой вращения. (См. раздел, посвященный расчету)

Материал, твердость

Шарико-винтовые передачи изготавливаются из высококачественной улучшенной стали, шарикоподшипниковой стали или цементуемой стали. Твердость рабочих поверхностей винта и гайки составляет не меньше HRC 58. Шарико-винтовые передачи из нержавеющей стали (DIN EN 10088) по запросу. Стандартно концы винта оставляют не закаленными.

Уплотнение

Шарико-винтовые передачи требуют защиты от загрязнений. Лучше всего для этого подходят плоские накладки, гофрированные кожухи и другие защитные ограждения. Так как в некоторых случаях этих мер недостаточно, то мы дополнительно разработали манжетное уплотнение, обеспечивающее оптимальный эффект уплотнения; высокий коэффициент полезного действия сохраняется благодаря низкому трению. Поэтому наши шарико-винтовые передачи оснащаются уплотнениями в базовой комплектации. По желанию заказчика возможна поставка без уплотнений или со специальными уплотнениями. Для условий эксплуатации, при которых неизбежно сильное загрязнение винта, был разработан усиленный вариант стандартного уплотнения. Эффект уплотнения дополнительно повышается за счет увеличения преднатяга. Следует учитывать, что по сравнению со стандартным уплотнением момент сил трения будет заметно выше (см. технические характеристики), а, следовательно, будет выше тепловыделение. Усиленное уплотнение легко узнать по внешним признакам: темно-зеленому цвету.

Допустимые рабочие температуры

Шарико-винтовые передачи выдерживают в постоянном режиме температуру 80°C, а кратковременно 100°C, измеренную на поверхности внешней оболочки соответствующей гайки.

Допустимые рабочие температуры: $-10^\circ\text{C} \leq T_{\text{раб.}} \leq 80^\circ\text{C}$

Допустимые температуры при хранении

$-15^\circ\text{C} \leq T_{\text{хран.}} \leq 80^\circ\text{C}$

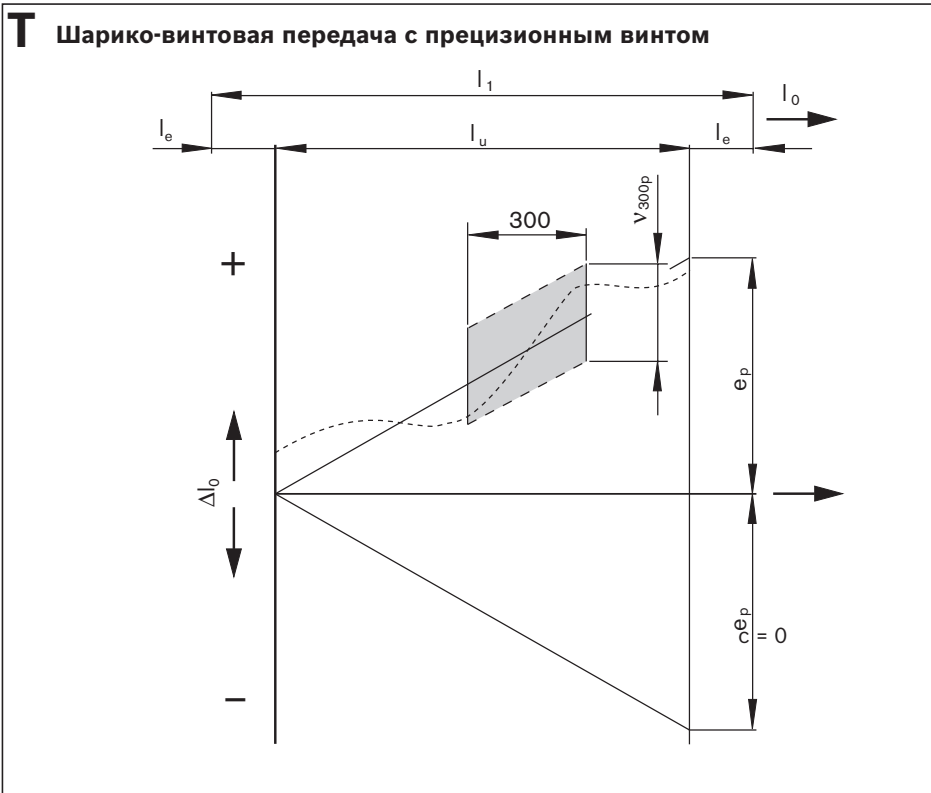
Условия приемки и классы точности

Допустимая кинематическая погрешность

согласно ISO 3408-3

Пояснения к условным обозначениям: (фрагмент)

- l_0 = номинальный ход
- l_1 = длина резьбы
- Δl_0 = кинематическая погрешность
- l_u = полезный ход
- l_e = выбег (незначительные погрешности измерения хода и твердости не учитываются при расчете полезного хода)
- c = компенсация хода (стандартно: $c = 0$)
- e_p = предельное отклонение от заданного хода
- v_{300p} = допустимое колебание хода на длине 300 мм
- a = фактическое значение (actual)
- p = допустимое значение (permissible)



Классы точности Прецизионные винты

Класс точности			
3	5	7	9

Допустимое колебание хода на длине 300 мм

v_{300p} (мкм)			
Класс точности			
3	5	7	9
12	23	52	130

Допустимое отклонение от заданного хода

Полезный ход l_u		Допустимое отклонение от заданного хода e_p (мкм)			
		Класс точности			
>	≤	3	5	7	9
0	100	8	18	44	110
100	200	10	20	48	130
200	315	12	23	52	150
315		$e_p = \frac{l_u}{300} \cdot v_{300p}$			

Не используемая длина l_e (выбег) Изменено относительно ISO 3408-3

d_0 (мм)	l_e (мм)
6, 8	15
12, 16	20
20, 25, 32, 40	40
50, 63, 80	50

Минимальное количество измерений на длине 300 мм (интервал измерения) и учитываемый выбег.

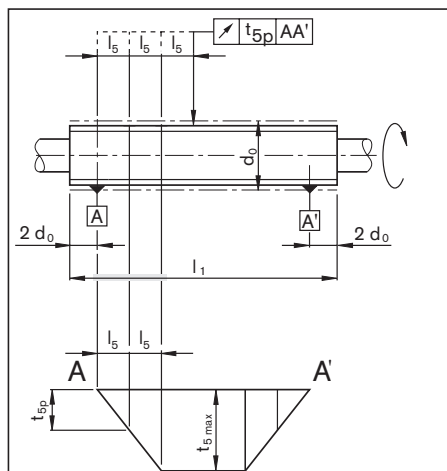
Шаг резьбы Р (мм)	Минимальное количество измерений для класса точности			
	3	5	7	9
1	10	6	3	2
2	10	6	3	2
2,5	10	6	3	2
5	10	6	3	2
10	5	3	1	1
12	5	3	1	1
16	5	3	1	1
20	4	3	1	1
25	4	3	1	1
32	3	2	1	1
40	2	1	1	1
64	2	1	1	1

Условия приемки и классы точности

Отклонение от траектории движения

согласно ISO 3408-3

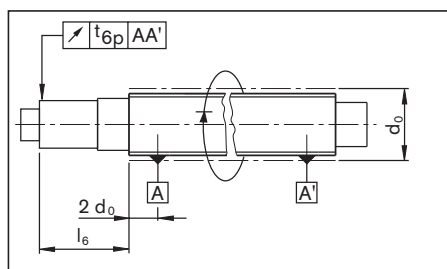
Радиальное биение t_5 наружного диаметра винта ШВП на длине l_5 для определения прямолинейности относительно AA'.



Радиальное биение t_6 цапфы под подшипник относительно AA' для $l_6 \leq l$.

Указанное в таблице значение t_{6p} действительно, если величина l_6 меньше контрольной длины l или равна ей.

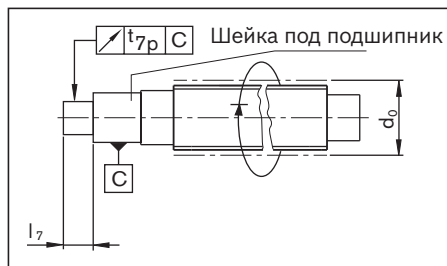
$$\text{Для } l_6 > l \quad t_{6a} \leq t_{6p} \cdot \frac{l_{6a}}{l}$$



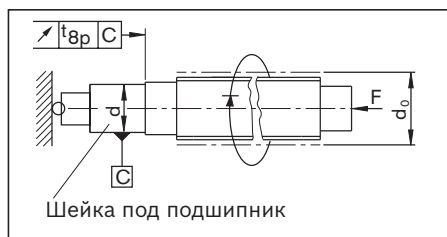
Торцевое биение t_7 концевой цапфы винта ШВП относительно цапфы под подшипник при $l_7 \leq l$.

Указанное в таблице значение t_{7p} действительно, если величина l_7 меньше контрольной длины l или равна ей.

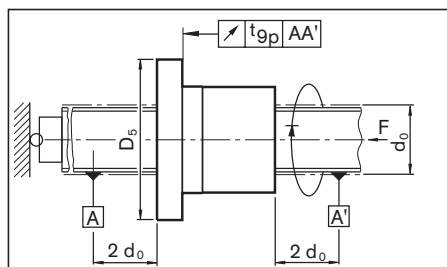
$$\text{Для } l_7 > l \quad t_{7a} \leq t_{7p} \cdot \frac{l_{7a}}{l}$$



Торцевое биение t_8 буртиков цапфы винта ШВП под подшипник относительно цапфы под подшипник.



Торцевое биение t_9 поверхности прилегания гайки ШВП относительно A и A' (только для гаек ШВП с преднатягом).



d_0	l_5	t_{5p} в мкм при l_5 для класса точности
больше	до	3 5 7 9
= 6	12	80
12	25	160
25	50	315
50	100	630

l_1/d_0	t_{5max} в мкм при $l_1 \geq 4 l_5$	Класс точности
больше	до	3 5 7 9
	40	50 64 80 120
40	60	75 96 120 180
60	80	125 160 200 300
80	100	200 256 320 480

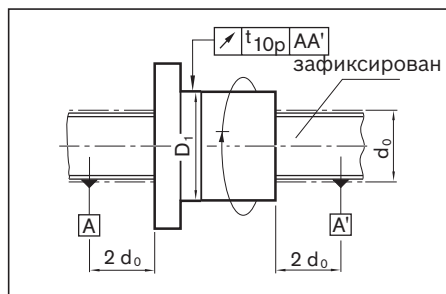
Номиналь- ный диаметр d_0		Контроль- ная длина l	t_{6p} в мкм для $l_6 \leq l$			
больше	до		Класс точности			
			3	5	7	9
= 6	20	80	12	20	40	50
20	50	125	16	25	50	63
50	125	200	20	32	63	80

Номиналь- ный диаметр d_0		Контроль- ная длина l	t_{7p} в мкм при $l_7 \leq l$		Класс точности			
больше	до		3	5	7	9		
= 6	20	80	6	8	12	14		
20	50	125	8	10	16	18		
50	125	200	10	12	20	23		

Номинальный диаметр d ₀		t _{8p} в мкм для класса точности			
больше	до	3	5	7	9
= 6	63	4	5	6	8
63	125	5	6	8	10

Диаметр фланца D ₅		t _{9p} в мкм для класса точности			
больше	до	3	5	7	9
16	32	12	16	20	—
32	63	16	20	25	—
63	125	20	25	32	—
125	250	25	32	40	—

Радиальное биение t_{10p} наружного диаметра D_1 гайки ШВП относительно **A** и **A'** (только для вращающихся гаек ШВП с преднатягом). Для проведения измерения заблокировать винт ШВП от проворачивания.



Наружный диаметр D_1		t_{10p} в мкм для класса точности			
больше	до	3	5	7	9
16	32	12	16	20	—
32	63	16	20	25	—
63	125	20	25	32	—
125	250	25	32	40	—

За информацией о торцевом и радиальном биении приводных гаек обращайтесь к нам.

Предельное отклонение ΔT_{pp} для момента холостого хода T_{p0} в результате преднатяга (только для гаек ШВП с преднатягом)

Пояснения к условным обозначениям:

X = ход

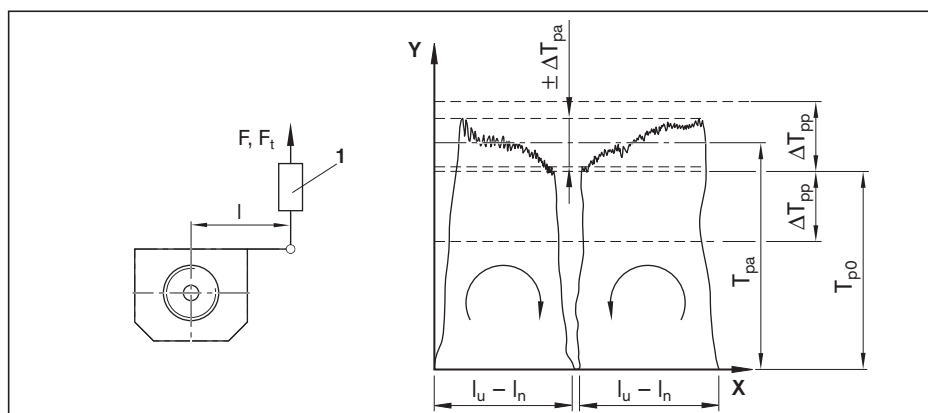
Y = момент холостого хода при преднатяге

1 = динамометр

T_p = $F \cdot l$ без грязезащитной манжеты

T_t = $F_t \cdot l$ с грязезащитной манжетой

l_n = длина гайки ШВП

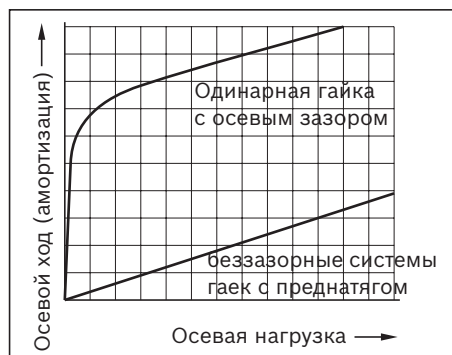


при l_u / d_0	T_{p0} (Нм)		Класс точности							
	>	≤	3	5	7	9	3	5	7	9
			ΔT_{pp} (% от T_{p0}); $l_u \leq 4000$ мм				ΔT_{pp} (% от T_{p0}); $l_u > 4000$ мм			
≤ 40	0	0,4	40	50	50	—	60	60	70	—
	0,4	0,6	35	40	40	—	50	50	60	—
	0,6	1,0	30	35	40	—	40	45	50	—
	1,0	2,5	25	30	35	—	35	40	45	—
	2,5	6,3	20	25	30	—	30	35	40	—
	6,3	10	15	20	30	—	25	30	35	—
		> 10	15	20	30	—	25	30	35	—
> 40	0	0,4	50	60	60	—	60	60	70	—
	0,4	0,6	40	45	45	—	50	50	60	—
	0,6	1,0	35	40	45	—	40	45	50	—
	1,0	2,5	30	35	40	—	35	40	45	—
	2,5	6,3	25	30	35	—	30	35	40	—
	6,3	10	20	25	35	—	25	30	35	—
		> 10	20	25	35	—	25	30	35	—

Преднатяг и жесткость

Предварительный натяг системы гайки

Наряду с одинарными гайками с ограниченным осевым зазором компания Rexroth поставляет системы гаек с регулируемым натягом.



Жесткость различных систем гаек фирмы Rexroth практически одинаково меняется при одном и том же преднатяге. Причина: одинарная гайка с регулируемым натягом и одинарная гайка с преднатягом отличаются более компактной конструкцией. Жесткость винта заметно ниже, чем у гайки (более подробную информацию см. в разделе «Общая осевая жесткость...»).

Одинарная гайка с преднатягом

Можно обеспечить оптимальный преднатяг одинарной гайки 2%, 3% или 5% от динамической грузоподъемности посредством сепаратора.



Одинарная гайка с регулируемым натягом

Одинарные гайки с регулируемым натягом позволяют разрабатывать экономичные решения для многих случаев применения. С помощью шлица шириной 0,1 мм можно убрать зазор или отрегулировать преднатяг в радиальном направлении, см. раздел «Монтаж». В зависимости от планируемых условий применения мы обеспечиваем преднатяг системы гаек 2%, 3% или 5% от динамической грузоподъемности. Максимальный преднатяг составляет ок. 5% от динамической грузоподъемности.



Одинарная фланцевая гайка FED

Посредством сепаратора можно обеспечить оптимальный преднатяг одинарной фланцевой гайки серии НР 2% и 3% от динамической грузоподъемности.



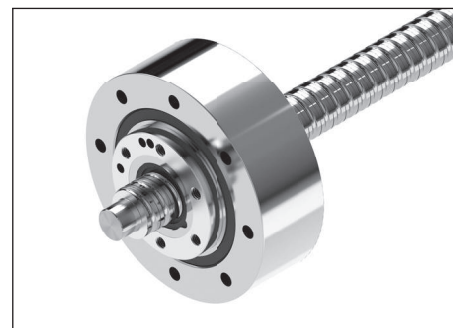
Двойная гайка

За счет создания предварительного натяга между двумя одинарными гайками устраняется технологический осевой зазор, повышается жесткость, а с ней и точность положения. Чтобы избежать сокращения срока службы, преднатяг не должен превышать $\frac{1}{3}$ от средней рабочей нагрузки. В зависимости от планируемых условий применения мы обеспечиваем преднатяг системы гаек 7% или 10% от динамической грузоподъемности.



Приводная гайка FAR

Посредством сепаратора на приводной гайке серии НР можно обеспечить такой же преднатяг, как и на одинарной, 2%, 3% или 5% от динамической грузоподъемности.



Жесткость

На жесткость шарико-винтовой передачи также оказывают влияние все соединительные детали, такие как опоры, крепления, корпус гайки и т.д.

Общая осевая жесткость R_{bs} шарико-винтовой передачи

Общая осевая жесткость R_{bs} складывается из жесткости каждой отдельной опоры R_{fb} , винта R_s и гайки R_{nu} .

$$\frac{1}{R_{bs}} = \frac{1}{R_{fb}} + \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_{nu}} \quad 16$$

Примечание:

Необходимо учитывать, что в большинстве случаев жесткость винта R_s гораздо ниже жесткости гайки R_{nu} . При типоразмере 40 x 10 жесткость гайки R_{nu} в два-три раза превышает жесткость винта длиной 500 мм R_s .

Жесткость опорной системы R_{fb}

Жесткость подшипников соответствует значениям, заявленным в каталоге изготовителя этих подшипников. Жесткость предлагаемых компанией Rexroth опорных систем приведена в этом каталоге в таблице размеров.

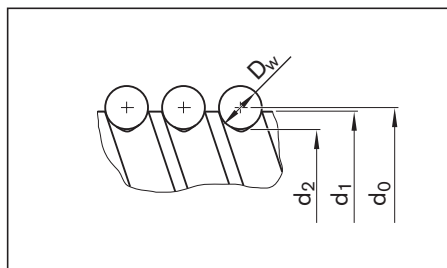
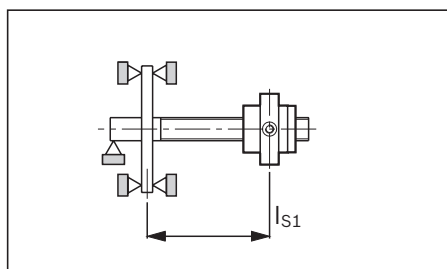
Жесткость в области гайки R_{nu}

Жесткость в области гайки с преднатягом рассчитывается на основании ISO 3408-4. Значения жесткости приведены в соответствующих таблицах.

Жесткость винта R_s

Жесткость винта R_s зависит от способа закрепления винта. Значения жесткости приведены в соответствующих таблицах.

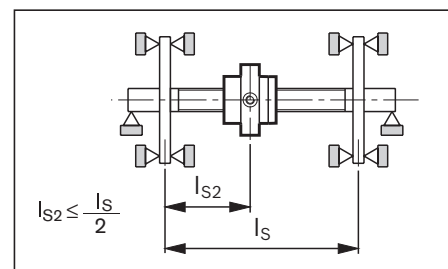
1 Фиксирующая опора винта ШВП с одной стороны.



$$R_{s1} = 165 \cdot \frac{(d_0 - 0,71 \cdot D_w)^2}{l_{s1}} \quad (\text{Н/мкм}) \quad 17$$

R_{s1} = жесткость винта (Н/мкм)
 d_0 = номинальный диаметр (мм)
 D_w = диаметр шариков (мм)
 l_{s1} = расстояние между подшипником и гайкой (мм)

2 Фиксирующая опора винта ШВП с двух сторон.



$$R_{s2} = 165 \cdot \frac{(d_0 - 0,71 \cdot D_w)^2}{l_{s2}} \cdot \frac{l_s}{l_s - l_{s2}} \quad (\text{Н/мкм}) \quad 18$$

При этом минимальная жесткость достигается в середине винта R_{s2min} . ($l_{s2} = l_s/2$). В данном случае она составляет:

$$R_{s2min} = 660 \cdot \frac{(d_0 - 0,71 \cdot D_w)^2}{l_s} \quad (\text{Н/мкм}) \quad 19$$

R_{s2} = жесткость винта (Н/мкм)
 d_0 = номинальный диаметр (мм)
 D_w = диаметр шариков (мм)
 l_s = расстояние между подшипниками (мм)
 l_{s2} = расстояние между подшипником и гайкой (мм)

Преднатяг и жесткость одинарных гаек

Момент холостого хода, преднатяг и жесткость винтов класса точности 3, 5, 7 с одинарными гайками ZEV-E-S, FER-E-S (только 2 %), FEM-E-S, FEM-E-C, FEM-E-D FSZ-E-S, FSZ-E-B, SEM-E-S и SEM-E-C (учитывать регулируемый диаметр центрирующего пояса D_1) ZEM-E-S, ZEM-E-K, ZEM-E-A, FED-E-B, FAR-B-S

T_0 = общий крутящий момент холостого хода
 $T_0 = T_{pr0} + T_{RD}$
 C = динамическая осевая грузоподъемность
 C_0 = статическая осевая грузоподъемность
 T_{RD} = крутящий момент холостого хода при 2 уплотнениях
 R_s = жесткость винта
 R_{nu} = жесткость гайки
 T_{pr0} = крутящий момент холостого хода без уплотнения
 d_0 = номинальный диаметр
 P = шаг резьбы
 D_w = диаметр шариков
 i = количество рабочих витков

Значения крутящего момента холостого хода - это измеряемая величина для предварительного натяга гайки, проверенная на практике.

Примечание:
Измерение крутящего момента холостого хода, см. раздел «Монтаж» на странице 155.

Типоразмер	Грузоподъемность		Осевой зазор одинарной гайки		Жесткость винта R_s ($\frac{H \cdot M}{MKM}$)
	дин. C (Н)	стат. C_0 (Н)	стандартный (мм)	уменьшенный (мм)	
$D_0 \times P \times D_w - i$					
6 x 1R x 0,8 - 3	900	1 290	0,01	0,005	5
6 x 2R x 0,8 - 3	890	1 280	0,01	0,005	5
8 x 1R x 0,8 - 4	1 020	1 740	0,01	0,005	9
8 x 2R x 1,2 - 4	1 870	2 760	0,01	0,005	9
8 x 2,5R x 1,588 - 3	2 200	2 800	0,02	0,010	8
12 x 2R x 1,2 - 4	2 240	4 160	0,01	0,005	21
12 x 5R x 2 - 3	3 800	5 800	0,02	0,010	18
12 x 10R x 2 - 2	2 500	3 600	0,02	0,010	18
16 x 5R x 3 - 3	9 400	11 800	0,04	0,020	32
16 x 5R/L x 3 - 4	12 300	16 100	0,04	0,020	32
16 x 10R x 3 - 3	9 600	12 300	0,04	0,020	32
16 x 16R x 3 - 2	6 300	7 600	0,04	0,020	32
16 x 16R x 3 - 3	9 300	12 000	0,04	0,020	32
16 x 16R x 3 - 6	17 300	24 200	0,04	0,02	32
20 x 5R/L x 3 - 4	14 300	21 500	0,04	0,020	53
20 x 5R x 3 - 5	17 500	27 300	0,04	0,020	53
20 x 10R x 3 - 4	14 100	21 300	0,04	0,020	53
20 x 20R x 3,5 - 2	9 100	12 100	0,04	0,020	52
20 x 20R x 3,5 - 3	13 300	18 800	0,04	0,020	52
20 x 20R x 3,5 - 6	24 900	38 100	0,04	0,020	52
20 x 40R x 3,5 - 4	14 000	26 200	0,04	0,020	52
25 x 5R x 3 - 7	26 200	48 700	0,04	0,020	86
25 x 5R/L x 3 - 4	15 900	27 200	0,04	0,020	86
25 x 10R x 3 - 4	15 700	27 000	0,04	0,020	86
25 x 10R x 3 - 5	19 300	34 200	0,04	0,020	86
25 x 25R 3,5 - 2	10 100	15 100	0,04	0,020	84
25 x 25R x 3,5 - 3	14 700	23 300	0,04	0,020	84
25 x 25R x 3,5 - 4,8	19 700	39 400	0,04	0,020	84
25 x 25R x 3,5 - 6	27 400	47 100	0,04	0,020	84
32 x 5R x 3,5 - 5	26 400	50 600	0,04	0,020	144
32 x 5R/L x 3,5 - 4	21 600	40 000	0,04	0,020	144
32 x 10R x 3,969 - 5	31 700	58 300	0,04	0,020	141
32 x 20R x 3,969 - 2	13 500	21 800	0,04	0,020	141
32 x 20R x 3,969 - 3	19 700	33 700	0,04	0,020	141
32 x 20R x 3,969 - 6	38 300	67 300	0,04	0,020	141
32 x 32R x 3,969 - 2	13 400	22 000	0,04	0,020	141
32 x 32R x 3,969 - 3	19 500	34 000	0,04	0,020	141
32 x 32R x 3,969 - 4,8	26 300	57 600	0,04	0,020	141
32 x 32R x 3,969 - 6	37 900	68 000	0,04	0,020	141
32 x 64R x 3,969 - 4	21 100	49 000	0,04	0,020	141
40 x 5R/L x 3,5 - 5	29 100	64 100	0,04	0,020	232
40 x 10R/L x 6 - 4	50 000	86 400	0,07	0,035	211
40 x 10R x 6 - 5	61 200	109 300	0,07	0,035	211
40 x 10R x 6 - 6	72 100	132 200	0,07	0,035	211
40 x 12R x 6 - 4	49 900	86 200	0,07	0,035	211
40 x 16R x 6 - 4	49 700	85 900	0,07	0,035	211
40 x 20R x 6 - 3	37 900	62 800	0,07	0,035	211
40 x 20R x 6 - 8	95 500	171 100	0,07	0,035	211
40 x 40R x 6 - 2	25 500	40 300	0,07	0,035	211
40 x 40R x 6 - 3	37 000	62 300	0,07	0,035	211
40 x 40R x 6 - 6	71 500	124 500	0,07	0,035	211
50 x 5R x 3,5 - 5	32 000	81 300	0,04	0,020	373
50 x 10R x 6 - 4	55 400	109 000	0,07	0,035	345
50 x 10R x 6 - 6	79 700	166 500	0,07	0,035	345
50 x 12R x 6 - 6	79 600	166 400	0,07	0,035	345
50 x 16R x 6 - 6	79 400	166 000	0,07	0,035	345
50 x 20R x 6,5 - 3	47 900	87 900	0,07	0,035	340
50 x 20R x 6,5 - 5	75 700	149 700	0,07	0,035	340
50 x 20R x 6,5 - 8	116 500	240 000	0,07	0,035	340
50 x 25R x 6,5 - 6	92 600	175 100	0,07	0,035	340
50 x 40R x 6,5 - 2	32 100	55 800	0,07	0,035	340
50 x 40R x 6,5 - 3	46 500	85 900	0,07	0,035	340
50 x 40R x 6,5 - 6	89 300	171 500	0,07	0,035	340

Информация по типоразмерам 63 и 80 на следующей странице

Типоразмер	Жесткость и крутящий момент холостого хода одинарных гаек					
	с преднатягом 2%		с преднатягом 3%		с преднатягом 5%	
	R_{nu} (Н/мкм)	T_{pr0} (Нм)	R_{nu} (Н/мкм)	T_{pr0} (Нм)	R_{nu} (Н/мкм)	T_{pr0} (Нм)
$D_0 \times P \times D_w - i$	Класс точности 3; 5; 7		Класс точности 3; 5; 7		Класс точности 3; 5; 7	
6 x 1R x 0,8 - 3	—	—	—	—	—	—
6 x 2R x 0,8 - 3	—	—	—	—	—	—
8 x 1R x 0,8 - 4	—	—	—	—	—	—
8 x 2R x 1,2 - 4	—	—	—	—	—	—
8 x 2,5R x 1,588 - 3	70	0,004	—	—	—	—
12 x 2R x 1,2 - 4	—	—	—	—	—	—
12 x 5R x 2 - 3	100	0,009	—	—	—	—
12 x 10R x 2 - 2	60	0,006	—	—	—	—
16 x 5R x 3 - 3	165	0,030	—	—	—	—
16 x 5R/L x 3 - 4	210	0,040	240	0,059	280	0,098
16 x 10R x 3 - 3	160	0,030	190	0,046	220	0,077
16 x 16R x 3 - 2	100	0,020	120	0,030	140	0,050
16 x 16R x 3 - 3	160	0,030	180	0,045	210	0,074
16 x 16R x 3 - 6	273	0,044	312	0,067	—	—
20 x 5R/L x 3 - 4	260	0,060	300	0,086	350	0,140
20 x 5R x 3 - 5	330	0,070	375	0,105	440	0,180
20 x 10R x 3 - 4	260	0,060	300	0,085	350	0,140
20 x 20R x 3,5 - 2	130	0,040	150	0,055	180	0,090
20 x 20R x 3,5 - 3	200	0,050	220	0,080	270	0,130
20 x 20R x 3,5 - 6	357	0,080	408	0,120	—	—
20 x 40R x 3,5 - 4	215	0,060	—	—	—	0,140
25 x 5R x 3 - 7	491	0,130	—	—	—	—
25 x 5R/L x 3 - 4	310	0,080	350	0,119	410	0,200
25 x 10R x 3 - 4	320	0,080	360	0,118	430	0,200
25 x 10R x 3 - 5	997	0,100	—	—	—	—
25 x 25R 3,5 - 2	160	0,050	180	0,076	210	0,130
25 x 25R x 3,5 - 3	240	0,070	270	0,110	320	0,180
25 x 25R x 3,5 - 4,8	350	0,100	—	—	—	0,250
25 x 25R x 3,5 - 6	420	0,110	480	0,165	—	—
32 x 5R x 3,5 - 5	412	0,170	—	—	—	—
32 x 5R/L x 3,5 - 4	380	0,140	420	0,207	500	0,350
32 x 10R x 3,969 - 5	500	0,200	570	0,304	670	0,510
32 x 20R x 3,969 - 2	200	0,090	230	0,130	270	0,220
32 x 20R x 3,969 - 3	300	0,130	340	0,189	410	0,320
32 x 20R x 3,969 - 6	523	0,196	598	0,294	—	—
32 x 32R x 3,969 - 2	200	0,090	220	0,129	260	0,210
32 x 32R x 3,969 - 3	300	0,120	340	0,187	400	0,310
32 x 32R x 3,969 - 4,8	440	0,170	—	—	—	0,420
32 x 32R x 3,969 - 6	514	0,194	587	0,291	—	—
32 x 64R x 3,969 - 4	330	0,140	—	—	—	0,340
40 x 5R/L x 3,5 - 5	550	0,230	620	0,349	720	0,580
40 x 10R/L x 6 - 4	500	0,400	570	0,600	670	1,000
40 x 10R x 6 - 5	630	0,490	720	0,734	840	1,220
40 x 10R x 6 - 6	760	0,580	860	0,865	1 010	1,440
40 x 12R x 6 - 4	510	0,400	580	0,599	680	1,000
40 x 16R x 6 - 4	510	0,400	580	0,596	680	0,990
40 x 20R x 6 - 3	380	0,300	430	0,455	510	0,760
40 x 20R x 6 - 8	881	0,611	1 005	0,917	—	—
40 x 40R x 6 - 2	240	0,200	280	0,306	330	0,510
40 x 40R x 6 - 3	370	0,300	420	0,444	490	0,740
40 x 40R x 6 - 6	632	0,458	723	0,686	—	—
50 x 5R x 3,5 - 5	640	0,320	720	0,480	830	0,800
50 x 10R x 6 - 4	590	0,550	670	0,831	780	1,390
50 x 10R x 6 - 6	890	0,800	1 000	1,196	1 180	1,990
50 x 12R x 6 - 6	900	0,800	1 020	1,194	1 190	1,990
50 x 16R x 6 - 6	910	0,790	1 030	1,191	1 210	1,990
50 x 20R x 6,5 - 3	470	0,480	540	0,719	630	1,200
50 x 20R x 6,5 - 5	780	0,760	880	1,136	1050	1,890
50 x 20R x 6,5 - 8	1 046	0,932	1 192	1,398	—	—
50 x 25R x 6,5 - 6	813	0,741	928	1,112	—	—
50 x 40R x 6,5 - 2	300	0,320	340	0,482	410	0,800
50 x 40R x 6,5 - 3	450	0,470	520	0,698	610	1,160
50 x 40R x 6,5 - 6	788	0,714	900	1,071	—	—

Информация по типоразмерам 63 и 80 на следующей странице

Преднатяг и жесткость одинарных гаек

Типоразмер $D_0 \times P \times D_w - i$	Грузоподъемность		Осевой зазор одинарной гайки		Жесткость винта
	дин. C (Н)	стат. C ₀ (Н)	стандартный (мм)	уменьшенный (мм)	R _s $\left(\frac{H \cdot M}{MKM} \right)$
63 x 10R x 6 - 4	61 800	140 500	0,07	0,035	569
63 x 10R x 6 - 6	88 800	214 300	0,07	0,035	569
63 x 20R x 6,5 - 3	53 200	112 100	0,07	0,035	563
63 x 20R x 6,5 - 5	83 900	190 300	0,07	0,035	563
63 x 20R x 6,5 - 8	130 800	292 000	0,07	0,035	563
63 x 40R x 6,5 - 2	36 900	74 300	0,07	0,035	563
63 x 40R x 6,5 - 3	53 400	114 100	0,07	0,035	563
63 x 40R x 6,5 - 6	100 000	230 600	0,07	0,035	563
80 x 10R x 6,5 - 6	108 400	291 700	0,07	0,035	938
80 x 20R x 12,7 - 6	262 700	534 200	0,11	0,055	832

Преднатяг и жесткость двойных гаек

Момент холостого хода, преднатяг и жесткость винтов класса точности 3, 5, 7 с двойными гайками FDM-E-S, FDM-E-C, FDM-E-D

T₀ = общий крутящий момент холостого хода
T₀ = T_{pr0} + T_{RD}
C = динамическая осевая грузоподъемность
C₀ = статическая осевая грузоподъемность
T_{RD} = крутящий момент холостого хода при 2 уплотнениях
R_s = жесткость винта
R_{nu} = жесткость гайки
T_{pr0} = крутящий момент холостого хода без уплотнения
d₀ = номинальный диаметр
P = шаг резьбы
D_w = диаметр шариков
i = количество рабочих витков

Значения крутящего момента холостого хода – это проверенные на практике измеренные значения преднатяга гаек.

Примечание:
Измерение крутящего момента холостого хода, см. раздел «Монтаж» на странице 155.

Типоразмер $D_0 \times P \times D_w - i$	Грузоподъемность		Жесткость винта
	дин. C (Н)	стат. C ₀ (Н)	R _s $\left(\frac{H \cdot M}{MKM} \right)$
16 x 5R x 3 - 4	12 300	16 100	32
20 x 5R x 3 - 4	14 300	21 500	53
25 x 5R x 3 - 4	15 900	27 200	86
25 x 10R x 3 - 4	15 700	27 000	86
32 x 5R x 3,5 - 4	21 600	40 000	144
32 x 10R x 3,969 - 5	31 700	58 300	141
40 x 5R x 3,5 - 5	29 100	64 100	232
40 x 10R x 6 - 4	50 000	86 400	211
40 x 10R x 6 - 6	72 100	132 200	211
40 x 20R x 6 - 3	37 900	62 800	211
50 x 5R x 3,5 - 5	32 000	81 300	373
50 x 10R x 6 - 4	55 400	109 000	345
50 x 10R x 6 - 6	79 700	166 500	345
50 x 20R x 6,5 - 5	75 700	149 700	340
63 x 10R x 6 - 4	61 800	140 500	569
63 x 10R x 6 - 6	88 800	214 300	569
63 x 20R x 6,5 - 5	83 900	190 300	563
80 x 10R x 6,5 - 6	108 400	291 700	938
80 x 20R x 12,7 - 6	262 700	534 200	832

Типоразмер	Жесткость и крутящий момент холостого хода одинарных гаек					
	с преднатягом 2%		с преднатягом 3%		с преднатягом 5%	
	R_{nu} (Н/мкм)	T_{pr0} (Нм)	R_{nu} (Н/мкм)	T_{pr0} (Нм)	R_{nu} (Н/мкм)	T_{pr0} (Нм)
$D_0 \times P \times D_w - i$	Класс точности 3; 5; 7		Класс точности 3; 5; 7		Класс точности 3; 5; 7	
63 x 10R x 6 - 4	700	0,780	790	1,168	920	1,950
63 x 10R x 6 - 6	1 050	1,120	1 190	1,678	1 380	2,800
63 x 20R x 6,5 - 3	560	0,670	640	1,005	750	1,680
63 x 20R x 6,5 - 5	930	1,060	1 060	1,586	1 250	2,640
63 x 20R x 6,5 - 8	1 271	1,318	1 448	1,977	–	–
63 x 40R x 6,5 - 2	380	0,460	440	0,697	510	1,160
63 x 40R x 6,5 - 3	570	0,670	660	1,009	770	1,680
63 x 40R x 6,5 - 6	959	1,008	1 095	1,512	–	–
80 x 10R x 6,5 - 6	1 240	1,730	1 390	2,602	1 610	4,340
80 x 20R x 12,7 - 6	1 400	4,200	1 590	6,305	1 870	10,510

Типоразмер	Жесткость и крутящий момент холостого хода двойных гаек			
	с преднатягом 7%		с преднатягом 10%	
	R_{nu} (Н/мкм)	T_{pr0} (Нм)	R_{nu} (Н/мкм)	T_{pr0} (Нм)
$D_0 \times P \times D_w - i$	Класс точности 3; 5; 7		Класс точности 3; 5; 7	
16 x 5R x 3 - 4	310	0,06	350	0,08
20 x 5R x 3 - 4	390	0,08	430	0,11
25 x 5R x 3 - 4	460	0,11	510	0,16
25 x 10R x 3 - 4	470	0,11	530	0,16
32 x 5R x 3,5 - 4	550	0,19	610	0,28
32 x 10R x 3,969 - 5	750	0,28	830	0,41
40 x 5R x 3,5 - 5	790	0,33	870	0,47
40 x 10R x 6 - 4	740	0,56	830	0,80
40 x 10R x 6 - 6	1 120	0,81	1 250	1,15
40 x 20R x 6 - 3	570	0,42	630	0,61
50 x 5R x 3,5 - 5	920	0,45	1 010	0,64
50 x 10R x 6 - 4	870	0,78	960	1,11
50 x 10R x 6 - 6	1 300	1,12	1 450	1,59
50 x 20R x 6,5 - 5	1 170	1,06	1 310	1,51
63 x 10R x 6 - 4	1 020	1,09	1 120	1,56
63 x 10R x 6 - 6	1 520	1,57	1 690	2,24
63 x 20R x 6,5 - 5	1 390	1,48	1 560	2,11
80 x 10R x 6,5 - 6	1 770	2,43	1 950	3,47
80 x 20R x 12,7 - 6	2 070	5,88	2 320	8,41

Моменты сил трения уплотнений

Момент трения уплотнений для одинарных и двойных гаек в зависимости от наличия уплотнений

T_0 = общий крутящий момент холостого хода

$T_0 = T_{pr0} + T_{RD}$

T_{RD} = крутящий момент холостого хода при 2 уплотнениях

T_{pr0} = крутящий момент холостого хода без уплотнения

d_0 = номинальный диаметр

P = шаг резьбы

D_w = диаметр шариков

Примечание:

Измерение крутящего момента холостого хода, см. раздел "Монтаж" на странице 155.

Типоразмер $d_0 \times P \times D_w$	Крутящий момент холостого хода		
	Стандартное уплотнение $T_{RD} \text{ ок. (Нм)}$	Усиленное уплотнение $T_{RD} \text{ ок. (Нм)}$	Уплотнение с низким коэффициентом трения $T_{RD} = 0 \text{ Нм}$
6 x 1R x 0,8	0,010	–	–
6 x 2R x 0,8	0,010	–	–
8 x 1R x 0,8	0,010	–	–
8 x 2R x 1,2	0,020	–	–
8 x 2,5R x 1,588	0,015	–	✓
12 x 2R x 1,2	0,030	–	✓
12 x 5R x 2	0,030	–	✓
12 x 10R x 2	0,030	–	✓
16 x 5R x 3	0,080	–	✓
16 x 10R x 3	0,080	–	✓
16 x 16R x 3	0,080	–	✓
20 x 5R x 3	0,100	–	✓
20 x 5L x 3	0,100	–	–
20 x 10R x 3	0,120	–	–
20 x 20R x 3,5	0,120	–	✓
20 x 40R x 3,5	0,040	–	✓
25 x 5R x 3	0,120	0,34	✓
25 x 5L x 3	0,120	–	–
25 x 10R x 3	0,150	0,29	✓
25 x 25R x 3,5	0,200	0,25	✓
32 x 5R x 3,5	0,250	0,51	✓
32 x 5L x 3,5	0,250	–	–
32 x 10R x 3,969	0,250	0,46	✓
32 x 20R x 3,969	0,250	0,49	✓
32 x 32R x 3,969	0,250	0,45	✓
40 x 5R x 3,5	0,400	0,85	✓
40 x 5L x 3,5	0,400	–	–
40 x 10R x 6	0,400	0,91	✓
40 x 10L x 6	0,400	–	–
40 x 12R x 6	0,400	–	–
40 x 16R x 6	0,400	–	–
40 x 20R x 6	0,400	0,54	✓
40 x 40R x 6	0,400	0,54	✓
50 x 5R x 3,5	0,500	–	–
50 x 10R x 6	0,600	0,95	–
50 x 12R x 6	0,600	–	–
50 x 16R x 6	0,600	–	–
50 x 20R x 6,5	0,600	0,95	–
50 x 25R x 6,5	0,600	–	–
50 x 40R x 6,5	0,700	–	–
63 x 10R x 6	1,200	–	–
63 x 20R x 6,5	1,200	1,40	–
63 x 40R x 6,5	1,200	1,40	–
80 x 10R x 6,5	1,400	–	–
80 x 20R x 12,7	2,200	–	–

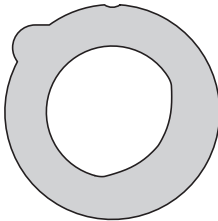
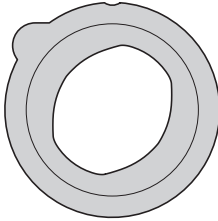
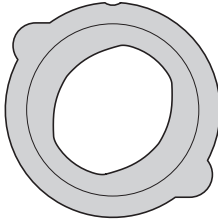
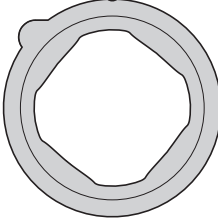
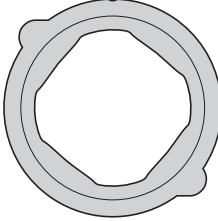
Следует учитывать при установке новых или замене имеющихся уплотнений:

все прецизионные винты с небольшим шагом резьбы являются однозаходными (рисунок 1). Это значит, что винт имеет только одну дорожку качения.

А вот прецизионные винты с более крупным шагом резьбы являются двух- или четырехзаходными (рисунок 2 и 3).

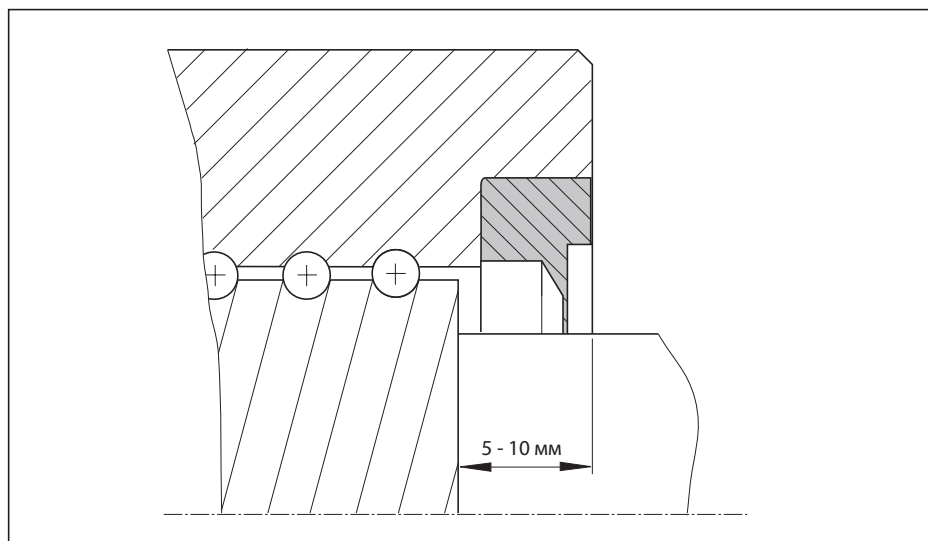
Опционально доступны «усиленные уплотнения» для прецизионных винтов. Это исполнение отличается цветом (зеленый опал) и номером изделия.

По запросу также для прецизионных винтов доступны уплотнения с низким коэффициентом трения. Это исполнение также отличается цветом (красно-коричневый) и номером изделия.

	Стандартные гайки	Гайка FED
Рисунок 1 Однозаходное уплотнение		
Рисунок 2 Уплотнение для двухзаходного прецизионного винта со средним шагом резьбы		
Рисунок 3 Уплотнение для четырехзаходного прецизионного винта с крупным шагом резьбы		

Монтаж уплотнения

Расположить гайку на винте, как показано на рисунке. Вложить и запрессовать уплотнение в канавку так, чтобы оно там зафиксировалось. При повороте гайки на винте следить за рабочей кромкой уплотнения, при необходимости выравнивать, надавив на нее с торца. При этом избегать повреждения рабочей кромки. Подробное руководство по монтажу входит в комплект поставки.



Монтаж

Состояние поставки

Шарико-винтовые передачи Rexroth обычно поставляются предварительно заправленными пластичной смазкой Dynalub. Данный вариант предусматривает возможность дополнительной заправки пластичной или жидкой смазкой. Для заказа доступны соответствующие материалы для дополнительной смазки в картриджах и банках. При использовании других смазок учитывать смешиваемость и совместимость с материалом, использовавшимся при предварительной смазке. В особых случаях можно заказать просто законсервированную шарико-винтовую передачу, используя для этого специальный код для заказа.

⚠ Внимание

К моменту ввода машины в эксплуатацию гайка должна быть уже заправлена выбранным смазочным материалом.

Очистка

Для обезжиривания и очистки могут использоваться разные чистящие средства:

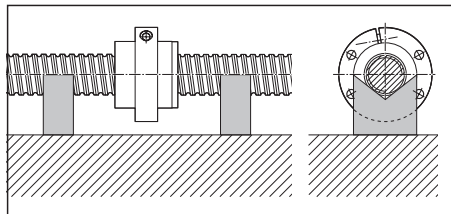
- чистящие средства на водной основе
- органические чистящие средства

⚠ Внимание

Сразу после очистки все детали нужно тщательно просушить, законсервировать или смазать (опасность коррозии). В любом случае необходимо соблюдать соответствующие законодательные предписания (охрана окружающей среды, безопасность труда и т.д.), а также предписания по чистящим средствам (например, по обращению с ними).

Хранение

Шарико-винтовые передачи представляют собой высококачественные системы и требуют надлежащего осторожного обращения. Во избежание повреждений и загрязнений следует хранить элементы до момента установки в защитной пленке. Узлы без упаковки следует уложить на V-образные опоры.



Монтаж гаек

Одинарная гайка с преднатягом Двойная гайка

Это исполнение, как правило, поставляется с установленным на винт гаечным узлом.

Не разрешается производить демонтаж гайки и винта. Если избежать демонтажа невозможно, обращайтесь к нам за консультацией.

Примечание: на шарико-винтовой передаче с торцевым смазочным узлом не снимать с винта гайку и торцевой смазочный узел.

Одинарная гайка со стандартным осевым зазором

Одинарная гайка с уменьшенным осевым зазором

Одинарная гайка с регулируемым натягом

Устанавливать гаечный узел можно только с помощью монтажной втулки на винт с обработанными концами. Цапфа винта служит при этом для центровки монтажной втулки. На винтах с концами формы «00» для центровки можно использовать торцевое отверстие «Z» для установки вспомогательной цапфы. Наружный диаметр втулки должен быть примерно на 0,1 мм меньше внутреннего диаметра резьбы винта. В большинстве случаев можно использовать втулку, входящую в комплект поставки гайки. Начало резьбы винта необходимо аккуратно скруглить, чтобы предотвратить повреждение уплотнения, а также отдельных внутренних деталей гайки.



Описание отдельных этапов монтажных работ представлено далее. Демонтаж выполняется в обратном порядке. Выполнять работы с особой аккуратностью, иначе возможно повреждение гайки, винта или отдельных внутренних деталей; такое повреждение приведет к преждевременному выходу из строя шарико-винтовой передачи.

Отдельные этапы монтажа

Монтаж выполняется следующим образом:

Удалить предохранительное кольцо (➡ руководство по монтажу) со стороны монтажной втулки.



Придвинуть монтажную втулку с гайкой до начала резьбы.

Втулка должна прилегать без зазора в осевом направлении.

Теперь накрутить гайку на резьбу с небольшим осевым давлением.



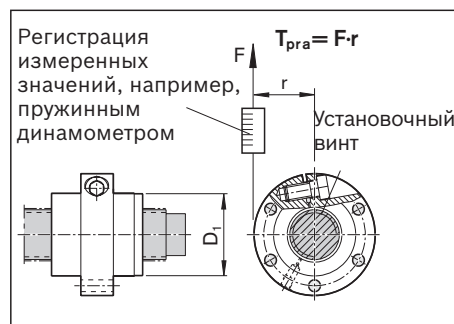
Удалить монтажную втулку только после того, как гайка полностью окажется на резьбе винта.



Преднатяг одинарной гайки с регулируемым натягом

Измерение крутящего момента холостого хода на гайках SEM-E-C и SEM-E-S.

С помощью установочного винта уменьшить зазор установленной на винт гайки настолько, чтобы достичь крутящего момента холостого хода T_{pro} в соответствии с таблицей ➡ страница 148 (шарико-винтовая передача слегка смазана маслом). Проверку зазора необходимо выполнить по всей длине резьбы; при отклонении от указанных в таблице значений откорректировать зазор. После регулировки диаметр центрирующего пояса D_1 должен соответствовать значениям, приведенным в таблице ➡ страница 44 и 46. Закрыть головку винта защитным колпачком.



T_{pra} = фактический измеренный крутящий момент холостого хода.

Руководство по монтажу всегда входит в комплект поставки. При необходимости можно запросить дополнительный экземпляр.

Установка на машину

Обычно не требуется удалять консервирующее средство перед установкой.

- В случае загрязнения очистить шарико-винтовую передачу (см. раздел «Очистка») и смазать маслом.
- Задвинуть гайку в посадочное отверстие, избегая при этом ударов и несоосности.
- Крепежные винты при необходимости затянуть динамометрическим ключом. Максимальный момент затяжки для комбинации материалов сталь/сталь ($R_m \geq 370 \text{ Н/мм}^2$), см. таблицу.

Комбинация материалов: сталь/сталь			
Диаметр винтов (мм)	Момент затяжки (Нм)		
	Класс прочности по DIN ISO 898		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,3	1,8	2,1
M4	2,7	3,8	4,6
M5	5,5	8,0	9,5
M6	9,5	13,0	16,0
M8	23,0	32,0	39,0
M10	46,0	64,0	77,0
M12	80,0	110,0	135,0
M14	125,0	180,0	215,0
M16	195,0	275,0	330,0
M18	280,0	400,0	470,0
M20	390,0	560,0	650,0

- Для комбинации материалов сталь/алюминий или алюминий/алюминий ($R_m \geq 280 \text{ Н/мм}^2$) действительны максимальные крутящие моменты, указанные в следующей таблице. В алюминиевую деталь винт должен вкручиваться на глубину, как минимум в 1,5 раза превышающую диаметр винта.

Крепежные винты

⚠ При высоких нагрузках на ходовой винт в любом случае проверить надежность крепежных болтов!

Комбинация материалов: сталь/алюминий и алюминий/алюминий			
Диаметр винтов (мм)	Момент затяжки (Нм)		
	Класс прочности по DIN ISO 898		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,2	1,2	1,2
M4	2,4	2,4	2,4
M5	4,8	4,8	4,8
M6	8,5	8,5	8,5
M8	20,0	20,0	20,0
M10	41,0	41,0	41,0
M12	70,0	70,0	70,0
M14	110,0	110,0	110,0
M16	175,0	175,0	175,0
M18	250,0	250,0	250,0
M20	345,0	345,0	345,0

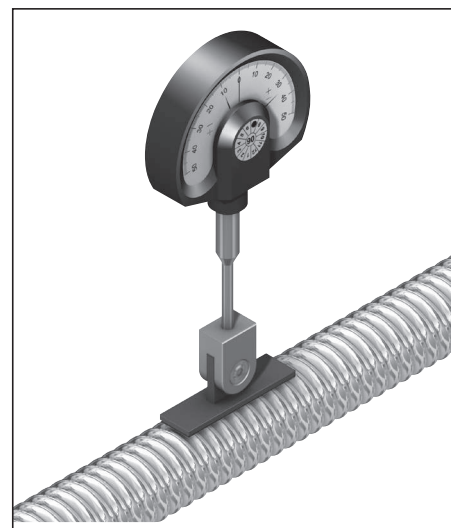
Моменты затяжки крепежных винтов по VDI 2230 при $\mu_G = \mu_K = 0,125$

Выставление шарико-винтовой передачи на машине

Для облегчения выравнивания шарико-винтовой передачи Rexroth предлагает измерительный прибор контактного типа с качающейся опорой для винта¹⁾.

Доступны два измерительных наконечника разной длины, предназначенные для использования на винтах с разным шагом резьбы:

- № изделия R3305 131 19
Длина 33 мм для резьбы с шагом <20
- № изделия R3305 131 21
Длина 50 мм для резьбы с шагом >20



1) Индикатор часового типа не входит в комплект поставки шарико-винтовой передачи

Монтажные допуски

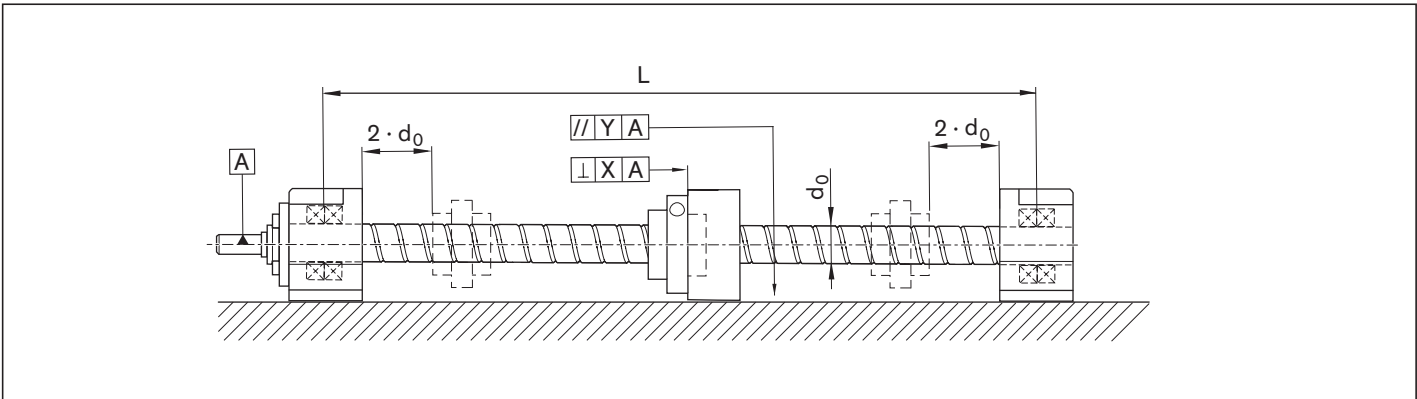
Внимание

Любая несоосность может привести к преждевременному выходу из строя шарико-винтовой передачи, и поэтому недопустима!

Чтобы шарико-винтовая передача достигла заявленного срока службы и производительности, необходимо учитывать требования и ограничения, обусловленные особенностями системы. Винтовые передачи не пригодны для работы с радиальными усилиями и моментами (например, из-за перекоса при монтаже). Далее представлены основные принципы проектирования, гарантирующие соответствие требованиям и особенностям системы.

Для ШВП определено поле монтажных допусков, которого следует придерживаться при проектировании окружающих деталей. Как правило, действует следующий принцип: Чем выше точность и преднатяг шарико-винтовой передачи, тем точнее должно быть конструктивное исполнение окружающих деталей.

Прежде всего это распространяется на решения, в которых гайка перемещается практически до самой концевой опоры, так как в этой области опасность напряжений, а, следовательно, дополнительной нагрузки очень велика.



Отклонение от параллельности, а также сведения о перпендикулярности оси винта и монтажной поверхности корпуса гайки

- L = расстояние между концевыми опорами (мм)
 d_0 = номинальный диаметр винта (мм)
 X = допустимое отклонение от перпендикулярности
Выставляемая поверхность должна лежать на расстоянии X от двух плоскостей, расположенных перпендикулярно к базовой оси A. (мм)
 Y = от параллельности между направляющими и осью ШВП (мм)

В таблице приводятся основные рекомендованные монтажные допуски для шарико-винтовых передач в зависимости от преднатяга.

К этим монтажным допускам относится перпендикулярность соединительной конструкции гайки к оси винта. Кроме того, необходимо соблюдать допуски на параллельность направляющей и оси винта.

Минимальное расстояние от гайки до концевых опор должно превышать d_0 больше, чем в 2 раза:

Любая несоосность может привести к преждевременному выходу из строя шарико-винтовой передачи!

Опция	X (мм)	Y (мм)
Преднатяг		
Осевой зазор	0,04	0,04
С преднатягом	0,02	0,02

Заправка пластичной смазкой шарико-винтовых передач диаметром больше 12 мм с помощью смазочного шприца или систем смазки с прогрессивными распределителями

Пластичная смазка

Мы рекомендуем использовать **Dynalub 510**, обладающую следующими характеристиками:

- высокоэффективная литиево-мыльная смазка класса NLGI-2 по DIN 51818 (KP2K-20 по DIN 51825)
- Хорошая водостойкость
- Антикоррозионная защита
- Диапазон температур от -20 до +80°C

Коротковолокнистая однородная смазка прекрасно подходит при обычных рабочих условиях для смазки линейных элементов:

- при нагрузке до 50% C
- при коротком ходе > 1 мм
- для диапазона скоростей, допустимых для ШВП

Технический паспорт изделия и паспорт безопасности можно скачать на нашем сайте: www.boschrexroth.de.

Просим учитывать указания на странице 159!

- Номер изделия для Dynalub 510:
- R3416 037 00 (картридж 400 г)
 - R3416 035 0 0 (жестяная банка 25 кг)

Предварительная смазка шарико-винтовой передачи (первичная смазка)

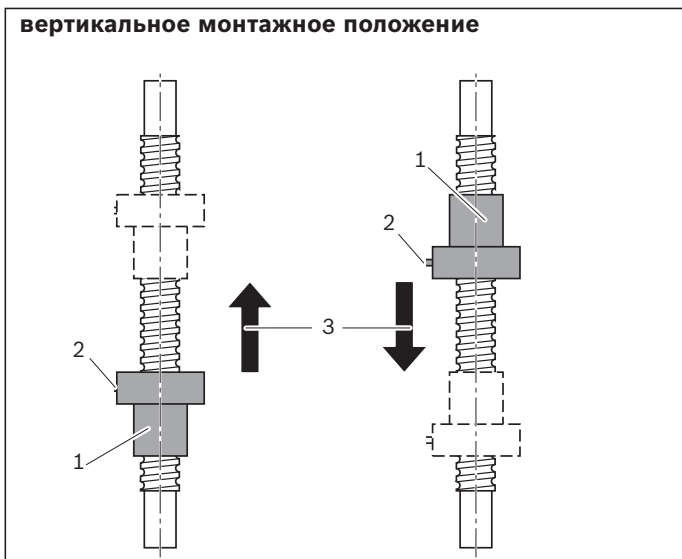
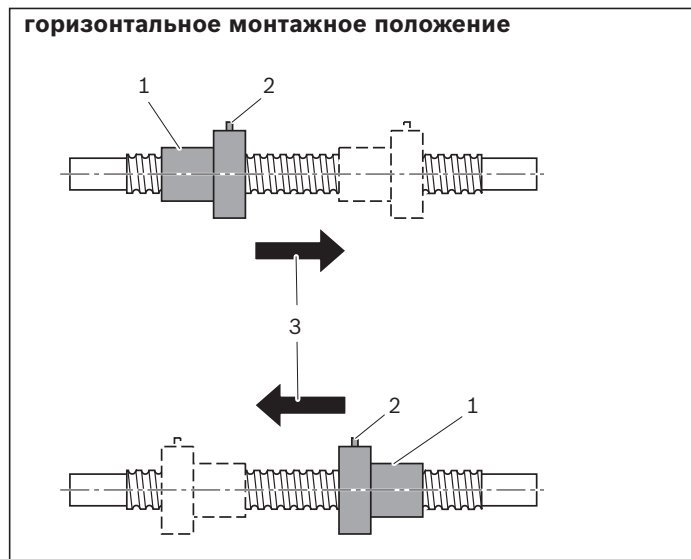
ШВП в сборе диаметром больше 12 мм стандартно заправляется на заводе первичной смазкой Dynalub 510.

Элементы, которые были поставлены как отдельные детали (гайки на монтажной втулке), или исполнения

без заводской смазки перед вводом в эксплуатацию необходимо заправить смазкой через смазочное отверстие в гайке, при этом объем смазки должен быть в два раза больше значений, указанных в таблице «Объем смазки. Дополнительная смазка». Соблюдать указания по положению и перемещению (см. рисунок ниже).

При использовании системы смазки с прогрессивными распределителями всегда следить за тем, чтобы все магистрали и распределители (в том числе штуцеры на гайке BASA) были уже заполнены перед началом основной или дополнительной смазки.

Указания по положению и перемещению



- 1 Положение гайки во время смазки
- 2 Фланец со смазочным штуцером (при горизонтальном монтажном положении штуцер по возможности должен располагаться сверху)
- 3 Направление перемещения при смазке. Длина хода по меньшей мере в 3 раза больше длины гайки.

Дополнительная смазка шарико-винтовой передачи

По достижении интервала дополнительной смазки, показанного на диаграмме на странице 159, необходимо произвести дополнительную смазку в соответствии с объемами, указанными в таблице «Объемы смазки. Дополнительная смазка» на странице 160.

При этом положение гайки и длина хода должны быть такими, как показано на рисунке в разделе «Указания по положению и перемещению».

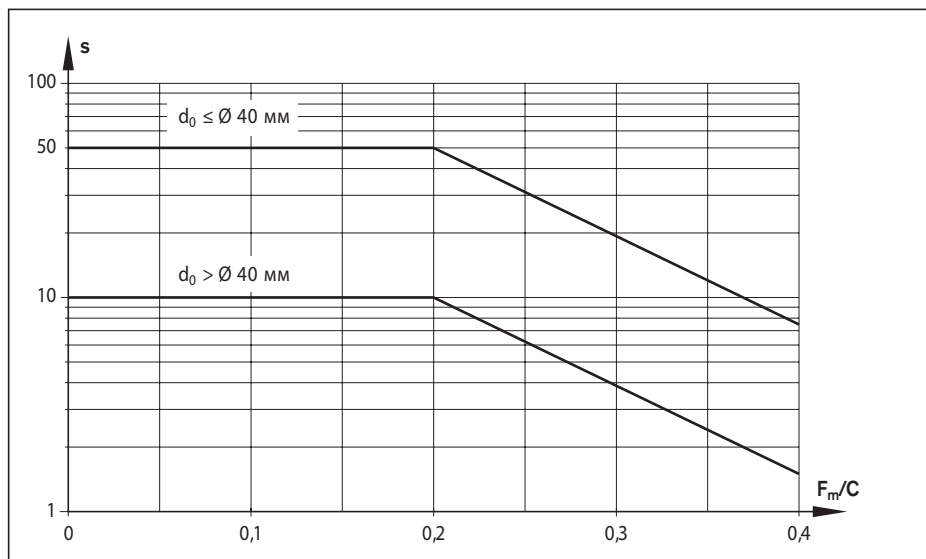
Периодичность дополнительной заправки пластичной смазкой шарико-винтовых передач диаметром больше 12 мм («сухие оси») с помощью смазочного шприца или систем смазки с прогрессивными распределителями в зависимости от нагрузки

Действительно при следующих условиях:

- пластичная смазка Dynalub 510 или в качестве альтернативы Castrol Longtime PD 2, Elkalub GLS 135/N2
- отсутствие нагрузки от среды
- стандартные уплотнения
- приводной винт
- некритичные условия эксплуатации
- Температура окружающей среды: T = от 20 до 30°C

s = периодичность дополнительной смазки в млн оборотов (10^6 об.)
 C = динамическая грузоподъемность (Н)
 F_m = средняя нагрузка (Н)
 d_0 = номинальный диаметр (мм)

Перерасчет интервала дополнительной смазки из млн оборотов в километры:



$$S \text{ в километрах} = \frac{s \text{ в млн (об.)} \cdot \text{шаг резьбы } P \text{ (мм)}}{10^6}$$

Пример:

$$S \text{ в километрах} = \frac{50 \cdot 10^6 \text{ (об.)} \cdot 16 \text{ (мм)}}{10^6} = 800 \text{ км}$$

Указания

Соотношение нагрузки F_m/C описывает отношение средней нагрузки F_m и динамической грузоподъемности C (см. раздел «Расчет»).

При использовании не указанных, а других смазок может потребоваться уменьшение интервалов между дополнительными смазками, а также возможны потери мощности при коротком ходе и снижение грузоподъемности, кроме того следует учитывать химическое взаимодействие между пластиковыми, смазочными и консервирующими материалами.

Запрещается использовать смазочные материалы с содержанием твердых смазочных веществ (например, графита или MoS_2)!

При эксплуатации в условиях внешних воздействий, загрязнения, вибрации, ударной нагрузки и т.д. рекомендуется соответствующим образом сократить интервалы между дополнительной смазкой.

Даже при нормальных условиях эксплуатации через 2 года нужно произвести дополнительную смазку в связи со старением смазочного материала.

Если вы ищете решение для эксплуатации в сложной среде (например, чистые помещения, вакуум, пищевая промышленность, тесный контакт с агрессивными средами, экстремальные наружные температуры), просим обратиться к нам за консультацией, так как в этом случае может потребоваться специальное испытание или специальный смазочный материал. Для беседы с консультантом подготовьте всю информацию о планируемых условиях эксплуатации.

При использовании системы смазки с прогрессивными распределителями следует учитывать минимальный дозируемый объем 0,03 см³.

При коротком ходе (длина хода меньше длины гайки L или равна ей) рекомендуется чаще выполнять смазочный ход, как показано на рисунке.

Просим учитывать пониженную грузоподъемность в соответствии с техническими указаниями «Технические указания» на странице 141.

Если планируется эксплуатация в режиме короткого хода, необходимо обратиться за консультацией в наши региональные центры.

Найти контактное лицо в своем регионе можно на сайте: www.boschrexroth.com/contact

Заправка пластичной смазкой

Объемы смазки. Дополнительная смазка

Типоразмер $d_0 \times P \times D_w - i$	Дополнительная смазка. Объемы смазки (см ³)			
	FED-E-B / FEM-E-B / FEM-E-C / FEM-E-S / FEP-E-S / FEM-E-D SEM-E-C / SEM-E-S / FAR-B-S / ZEM-E-S / ZEM-E-K / ZEM-E-A	ZEV-E-S	FSZ-E-S / FSZ-E-B	FDM-E-C / FDM-E-S / FDM-E-D
16x5Rx3-3	–	0,9	–	–
16x5R/Lx3-4	0,70	–	–	1,75
16x10Rx3-3	0,85	1,10	–	–
16x16Rx3-2	0,95	–	–	–
16x16Rx3-3	1,20	–	–	–
20x5R/Lx3-4	1,00	1,30	0,75	2,95
20x5Rx3-5	1,15	–	–	–
20x10Rx3-4	1,50	–	–	–
20x20Rx3,5-2	1,85	–	–	–
20x20Rx3,5-3	2,40	–	–	–
20x20Rx3,5-6	2,50	–	–	–
20x40Rx3,5-4	1,75	–	–	–
25x5R/Lx3-4	1,50	–	1,20	3,50
25x5Rx3-7	–	1,95	–	–
25x10Rx3-4	1,85	–	1,40	4,15
25x10Rx3-5	–	2,05	–	–
25x25Rx3,5-2	2,65	–	–	–
25x25Rx3,5-3	3,45	–	–	–
25x25Rx3,5-4,8	1,65	–	–	–
25x25Rx3,5-6	3,90	–	–	–
32x5Lx3,5-4	2,50	–	–	–
32x5Rx3,5-4	2,15	–	1,75	4,90
32x5Rx3,5-5	–	2,40	–	–
32x10Rx3,969-5	3,05	3,25	2,50	6,65
32x20Rx3,969-2	2,80	–	2,15	–
32x20Rx3,969-3	3,55	–	–	–
32x20Rx3,969-6	3,70	–	–	–
32x32Rx3,969-2	4,05	–	–	–
32x32Rx3,969-3	5,45	–	–	–
32x32Rx3,969-4,8	2,85	–	–	–
32x32Rx3,969-6	6,20	–	–	–
32x64Rx3,969-4	3,35	–	–	–
40x5Lx3,5-5	3,35	–	–	–
40x5Rx3,5-5	2,95	–	2,40	7,60
40x10Lx6-4	6,50	–	–	–
40x10Rx6-4	6,65	–	5,65	16,75
40x10Rx6-6	8,15	–	–	19,70
40x12Rx6-4	6,75	–	–	–
40x16Rx6-4	9,15	–	–	21,35
40x20Rx6-3	8,70	–	7,30	20,55
40x20Rx6-8	9,35	–	–	–
40x40Rx6-2	10,40	–	–	–
40x40Rx6-3	14,30	–	–	–
40x40Rx6-6	15,00	–	–	–

Типоразмер d ₀ x P x D _w – i	Дополнительная смазка. Объемы смазки (см ³)			
	FED-E-B / FEM-E-B / FEM-E-C / FEM-E-S / FEP-E-S / FEM-E-D SEM-E-C / SEM-E-S / FAR-B-S / ZEM-E-S / ZEM-E-K / ZEM-E-A	ZEV-E-S	FSZ-E-S / FSZ-E-B	FDM-E-C / FDM-E-S / FDM-E-D
50x5Rx3,5-5	4,65	–	–	11,70
50x10Rx6-4	8,90	–	–	21,90
50x10Rx6-6	10,75	–	–	25,55
50x12Rx6-6	11,60	–	–	–
50x16Rx6-6	16,15	–	–	–
50x20Rx6,5-3	12,65	–	–	–
50x20Rx6,5-5	17,35	–	–	34,75
50x20Rx6,5-8	9,90	–	–	–
50x25Rx6,5-6	10,45	–	–	–
50x40Rx6,5-2	15,45	–	–	–
50x40Rx6,5-3	20,65	–	–	–
50x40Rx6,5-6	19,15	–	–	–
63x10Rx6-4	9,95	–	–	25,55
63x10Rx6-6	12,15	–	–	30,00
63x20Rx6,5-3	15,45	–	–	–
63x20Rx6,5-5	21,35	–	–	43,75
63x20Rx6,5-8	14,35	–	–	–
63x40Rx6,5-2	18,90	–	–	–
63x40Rx6,5-3	25,40	–	–	–
63x40Rx6,5-6	26,95	–	–	–
80x10Rx6,5-6	19,10	–	–	66,00
80x20Rx12,7-6	65,50	–	–	132,75

Примечание: Перечисленные в таблице значения приведены не для всех типоразмеров гаек.
Соответствующий диапазон значений представлен в посвященном гайкам разделе.

Заправка жидкой смазкой шарико-винтовых передач диаметром 12 мм и меньше при использовании однолинейных проточных систем смазки с поршневыми распределителями и текучей консистентной смазки

Пластичная смазка

Мы рекомендуем использовать **Dynalub 520**, обладающую следующими характеристиками:

- высокоэффективная литиево-мыльная смазка класса NLGI-00 по DIN 51818 (GP00K-20 по DIN 51826)
- Хорошая водостойкость
- Антикоррозионная защита
- Диапазон температур от -20 до +80°C

Коротковолокнистая однородная смазка прекрасно подходит при обычных рабочих условиях для смазки линейных элементов:

- в однолинейных централизованных системах смазки
- при нагрузке до 50% C
- при коротком ходе > 1 мм
- для диапазона скоростей, допустимых для ШВП
- при миниатюрном исполнении

Скачать технический паспорт изделия и паспорт безопасности можно на нашем сайте: www.boschrexroth.de.

Просим учитывать указания на странице 165!

Номер изделия для Dynalub 520:

- R3416 043 00 (картридж 400 г)
- R3416 042 00 (ведро 5 кг)
- R0419 090 01 (ремкомплект 5 мл)

Предварительная смазка шарико-винтовой передачи (первичная смазка)

Шарико-винтовая передача в сборе диаметром 12 мм и меньше стандартно заправляется на заводе первичной смазкой Dynalub 520.

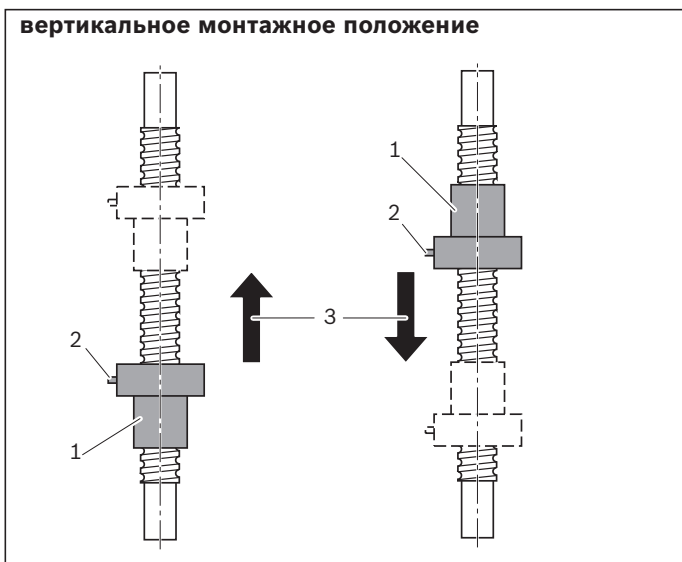
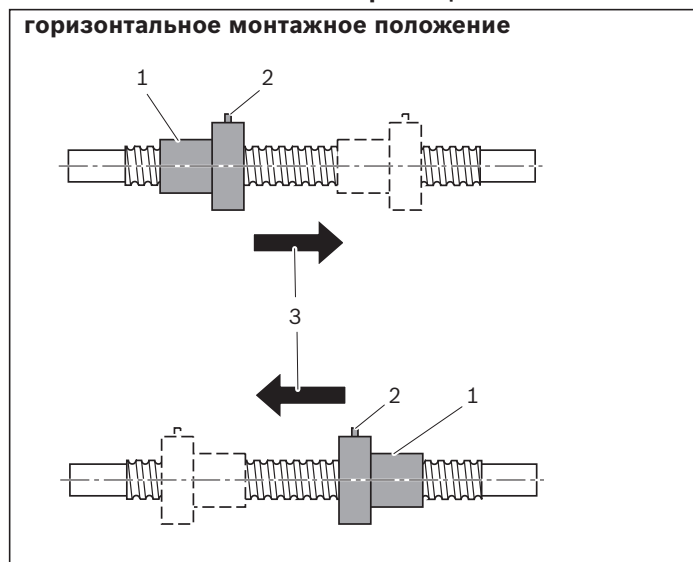
Элементы, которые были поставлены как отдельные детали (гайки на монтажной втулке), или исполнения без заводской

первичной смазки перед вводом в эксплуатацию необходимо заправить смазкой через смазочное отверстие в гайке, при этом объем смазки должен быть в два раза больше значений, указанных в таблице «Объемы смазки. Дополнительная смазка» на странице 164.

Соблюдать указания по положению и перемещению на рисунке.

При использовании однолинейной проточной системы смазки всегда следить за тем, чтобы все магистрали и поршневой распределитель (в том числе штуцер на гайке BASA) были уже заполнены перед началом базовой или дополнительной смазки. Для шарико-винтовых передач диаметров 12 мм и меньше рекомендуется использовать комплект для обслуживания.

Указания по положению и перемещению



- 1 Положение гайки во время смазки
- 2 Фланец со смазочным штуцером (при горизонтальном монтажном положении штуцер по возможности должен располагаться сверху)
- 3 Направление перемещения при смазке. Длина хода не меньше, чем в 3 раза больше длины гайки.

Дополнительная смазка шарико-винтовой передачи

Количество материала для дополнительной смазки согласно таблице «Объемы смазки. Дополнительная смазка» на странице вводится через смазочный штуцер на весь период до наступления очередного интервала дополнительной смазки, показанного на графике на странице 164. Необходимое для этого количество импульсов рассчитывается как отношение

количества материала для дополнительной смазки согласно таблице «Объемы смазки. Дополнительная смазка» на странице 164 к размеру поршневого распределителя, результат округляется до целого числа. При этом минимальный допустимый объем поршневого распределителя не должен быть меньше 0,03 см³.

Затем вычисляется периодичность подачи смазки путем деления интервала дополнительной смазки на полученное число импульсов.

При этом положение гайки и длина хода должны быть такими, как показано на рисунке в разделе «Указания по положению и перемещению».

Периодичность смазки шарико-винтовых передач диаметром 12 мм и меньше («сухие оси») при использовании однолинейных проточных систем смазки с поршневыми распределителями и текучей жидкой смазки в зависимости от нагрузки

Действительно при следующих условиях:

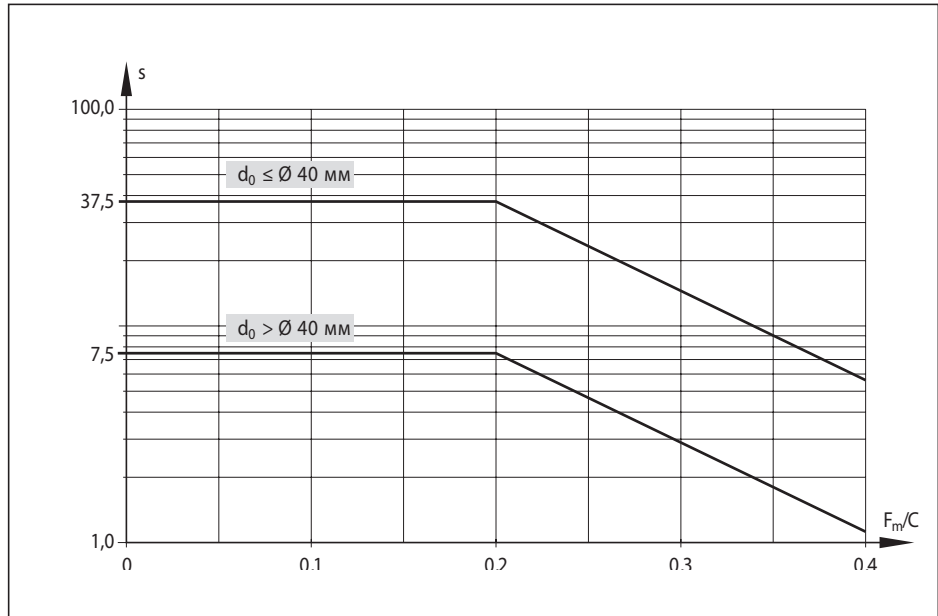
- пластичная смазка Dynalub 520 или в качестве альтернативы Castrol Longtime PD 00, Elkalub GLS 135/N00
- отсутствие нагрузки от среды
- стандартные уплотнения
- приводной винт
- некритичные условия эксплуатации
- Температура окружающей среды: $T = \text{от } 20 \text{ до } 30^\circ\text{C}$

s = периодичность дополнительной смазки в млн оборотов (10^6 об.)

C = динамическая грузоподъемность (Н)

F_m = средняя нагрузка (Н)

d_0 = номинальный диаметр (мм)



$$S \text{ в километрах} = \frac{s \text{ в млн (об.)} \cdot \text{шаг резьбы } P \text{ (мм)}}{10^6}$$

Пример:

$$S \text{ в километрах} = \frac{50 \cdot 10^6 \text{ (об.)} \cdot 16 \text{ (мм)}}{10^6} = 800 \text{ км}$$

Перерасчет интервала дополнительной смазки из млн оборотов в километры:

Указания

Соотношение нагрузки F_m/C описывает отношение средней нагрузки F_m и динамической грузоподъемности C (см. раздел «Расчет»).

При использовании не указанных, а других смазок может потребоваться уменьшение интервалов между дополнительными смазками, а также возможны потери мощности при коротком ходе и снижение грузоподъемности, кроме того следует учитывать химическое взаимодействие между пластиковыми, смазочными и консервирующими материалами.

Запрещается использовать смазочные материалы с содержанием твердых смазочных веществ (например, графита или MoS_2)!

При эксплуатации в условиях внешних воздействий, загрязнения, вибрации, ударной нагрузки и т.д. рекомендуется соответствующим образом сократить интервалы между дополнительной смазкой.

Даже при нормальных условиях эксплуатации через 2 года нужно произвести дополнительную смазку в связи со старением смазочного материала.

Если вы ищете решение для эксплуатации в сложной среде (например, чистые помещения, вакуум, пищевая промышленность, тесный контакт с агрессивными средами, экстремальные наружные температуры), просим обратиться к нам за консультацией, так как в этом случае может потребоваться специальное испытание или специальный смазочный материал. Для беседы с консультантом подготовьте всю информацию о планируемых условиях эксплуатации.

При использовании однолинейной проточной системы смазки минимальный допустимый объем поршневого распределителя не должен быть меньше $0,03 \text{ см}^3$.

Мы рекомендуем поршневые распределители фирмы SKF. Они должны располагаться как можно ближе к смазочному штуцеру на гайке ШВП.

Избегать длинных подающих магистралей и магистралей небольшого диаметра, а также вертикальной прокладки магистралей. Если к однолинейной проточной системе смазки подключены еще другие потребители, то периодичность подачи смазки определяется по самому слабому звену.

Резервуар насоса или накопительный резервуар для смазочного материала должны быть оснащены перемешивающим устройством или следящим поршнем для равномерного распределения смазки после дозирования (предотвращение образования воронки в резервуаре).

При коротком ходе (длина хода меньше длины гайки L или равна ей) рекомендуется чаще выполнять смазочный ход. В этом случае также есть риск, что смазочные материалы с низкой вязкостью не подойдут для такого применения. Просим учитывать указание по снижению грузоподъемности, приведенное в разделе «Технические указания» на странице 141.

Если планируется эксплуатация в режиме короткого хода, необходимо обратиться за консультацией в наши региональные центры.

Найти контактное лицо в своем регионе можно на сайте: www.boschrexroth.com/contact

Объемы смазки. Дополнительная смазка

Типоразмер d ₀ x P x D _w – i	Дополнительная смазка. Объемы смазки (см ³)			
	FED-E-B / FEM-E-B / FEM-E-C / FEM-E-S / FEP-E-S / FEM-E-D SEM-E-C / SEM-E-S / FAR-B-S / ZEM-E-S / ZEM-E-K / ZEM-E-A	ZEV-E-S	FSZ-E-S / FSZ-E-B	FDM-E-C / FDM-E-S / FDM-E-D
6x1Rx0,8-3	0,05	–	–	–
6x2Rx0,8-3	0,05	–	–	–
8x1Rx0,8-4	0,06	–	–	–
8x2Rx1,2-4	0,07	–	–	–
8x2,5Rx1,588-3	0,11	–	–	–
12x2Rx1,2-4	0,17	–	–	–
12x5Rx2-3	0,33	0,33	–	–
12x10Rx2-2	0,33	0,33	–	–
16x5Rx3-3	-	0,9	–	–
16x5R/Lx3-4	0,70	-	–	1,75
16x10Rx3-3	0,85	1,10	–	-
16x16Rx3-2	0,95	-	–	-
16x16Rx3-3	1,20	-	–	-
20x5R/Lx3-4	1,00	1,30	0,75	2,95
20x5Rx3-5	1,15	-	-	-
20x10Rx3-4	1,50	-	-	-
20x20Rx3,5-2	1,85	-	-	-
20x20Rx3,5-3	2,40	-	-	-
20x20Rx3,5-6	2,50	-	-	-
20x40Rx3,5-4	1,75	-	-	-
25x5R/Lx3-4	1,50	-	1,20	3,50
25x5Rx3-7	-	1,95	-	-
25x10Rx3-4	1,85	-	1,40	4,15
25x10Rx3-5	-	2,05	-	-
25x25Rx3,5-2	2,65	-	-	-
25x25Rx3,5-3	3,45	-	-	-
25x25Rx3,5-4,8	1,65	-	-	-
25x25Rx3,5-6	3,90	-	-	-
32x5Lx3,5-4	2,50	-	-	-
32x5Rx3,5-4	2,15	-	1,75	4,90
32x5Rx3,5-5	-	2,40	-	-
32x10Rx3,969-5	3,05	3,25	2,50	6,65
32x20Rx3,969-2	2,80	–	2,15	-
32x20Rx3,969-3	3,55	–	-	-
32x20Rx3,969-6	3,70	–	-	-
32x32Rx3,969-2	4,05	–	-	-
32x32Rx3,969-3	5,45	–	-	-
32x32Rx3,969-4,8	2,85	–	-	-
32x32Rx3,969-6	6,20	–	-	-
32x64Rx3,969-4	3,35	–	-	-
40x5Lx3,5-5	3,35	–	-	-
40x5Rx3,5-5	2,95	–	2,40	7,60
40x10Lx6-4	6,50	–	-	-
40x10Rx6-4	6,65	–	5,65	16,75
40x10Rx6-6	8,15	–	-	19,70
40x12Rx6-4	6,75	–	-	-
40x16Rx6-4	9,15	–	-	21,35
40x20Rx6-3	8,70	–	7,30	20,55
40x20Rx6-8	9,35	–	–	-
40x40Rx6-2	10,40	–	–	-
40x40Rx6-3	14,30	–	–	-
40x40Rx6-6	15,00	–	–	-

Типоразмер d ₀ x P x D _w – i	Дополнительная смазка. Объемы смазки (см ³)			
	FED-E-B / FEM-E-B / FEM-E-C / FEM-E-S / FEP-E-S / FEM-E-D SEM-E-C / SEM-E-S / FAR-B-S / ZEM-E-S / ZEM-E-K / ZEM-E-A	ZEV-E-S	FSZ-E-S / FSZ-E-B	FDM-E-C / FDM-E-S / FDM-E-D
50x5Rx3,5-5	4,65	–	–	11,70
50x10Rx6-4	8,90	–	–	21,90
50x10Rx6-6	10,75	–	–	25,55
50x12Rx6-6	11,60	–	–	-
50x16Rx6-6	16,15	–	–	-
50x20Rx6,5-3	12,65	–	–	-
50x20Rx6,5-5	17,35	–	–	34,75
50x20Rx6,5-8	9,90	–	–	-
50x25Rx6,5-6	10,45	–	–	-
50x40Rx6,5-2	15,45	–	–	-
50x40Rx6,5-3	20,65	–	–	-
50x40Rx6,5-6	19,15	–	–	-
63x10Rx6-4	9,95	–	–	25,55
63x10Rx6-6	12,15	–	–	30,00
63x20Rx6,5-3	15,45	–	–	-
63x20Rx6,5-5	21,35	–	–	43,75
63x20Rx6,5-8	14,35	–	–	-
63x40Rx6,5-2	18,90	–	–	-
63x40Rx6,5-3	25,40	–	–	-
63x40Rx6,5-6	26,95	–	–	-
80x10Rx6,5-6	19,10	–	–	66,00
80x20Rx12,7-6	65,50	–	–	132,75

Примечание: Перечисленные в таблице значения приведены не для всех типоразмеров гаек. Соответствующий диапазон значений представлен в посвященном гайкам разделе.

Заправка жидкой смазкой с помощью однолинейных проточных систем смазки с поршневыми распределителями

Жидкая смазка

Мы рекомендуем масло **Shell**

Tonna S 220, обладающее

следующими характеристиками:

- Специальное деэмульгированное масло CLP или CGLP по DIN 51517-3 для направляющих станины и инструментов
- Смесь из высокоразрабатанных минеральных масел и присадок
- Подходит для применения даже при интенсивном смешивании с СОЖ

Предварительная смазка шарико-винтовой передачи (первичная

смазка)

Полностью смонтированная шарико-винтовая передача диаметром 12 мм и меньше стандартно заправляется на заводе первичной смазкой Dynalub 520.

Полностью смонтированная шарико-винтовая передача диаметром больше 12 мм стандартно заправляется на заводе первичной смазкой

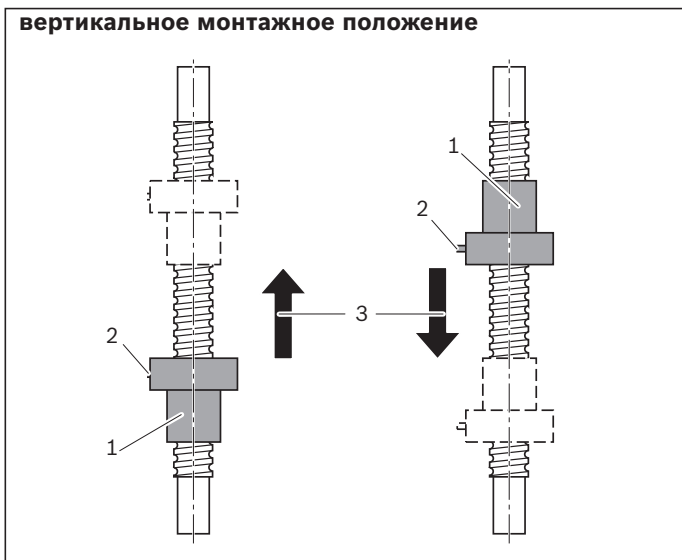
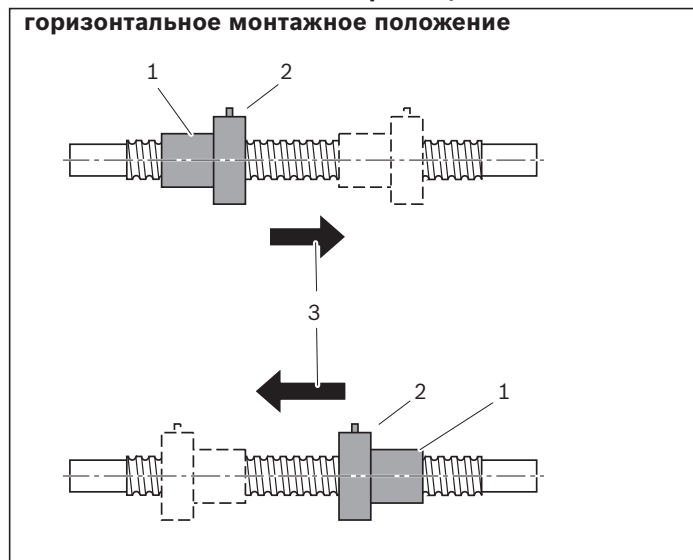
Dynalub 510.

Элементы, которые были поставлены как отдельные детали (гайки на монтажной втулке), или специальные исполнения без заводской первичной смазки перед вводом в эксплуатацию необходимо заправить смазкой через смазочное отверстие в гайке,

руководствуясь объемами в таблице. Соблюдать указания по положению и перемещению на рисунке.

При использовании однолинейной проточной системы смазки всегда следить за тем, чтобы все магистрали и поршневой распределитель (в том числе штуцер на гайке BASA) были уже заполнены перед началом базовой или дополнительной смазки.

Указания по положению и перемещению



- 1 Положение гайки во время смазки
- 2 Фланец со смазочным штуцером (при горизонтальном монтажном положении штуцер по возможности должен располагаться сверху)
- 3 Направление перемещения при смазке. Длина хода не меньше, чем в 3 раза больше длины гайки.

Дополнительная смазка шарико-винтовой передачи

Количество материала для дополнительной смазки согласно таблице «Объемы смазки. Заправка жидкой смазкой» на странице 168 должно вводиться через смазочный штуцер все время до наступления очередного интервала дополнительной смазки, показанного на графике на странице 167.

Необходимое для этого количество импульсов рассчитывается как отношение количества материала для дополнительной смазки согласно таблице «Объемы смазки. Заправка жидкой смазкой» на странице 168 к размеру поршневого распределителя, результат округляется до целого числа. При этом минимальный допустимый объем поршневого распределителя не должен быть меньше 0,03 см³.

Затем вычисляется периодичность подачи смазки путем деления интервала дополнительной смазки на полученное число импульсов. При этом положение гайки и длина хода должны быть такими, как показано на рисунке в разделе «Указания по положению и перемещению».

Объемы смазки. Заправка жидкой смазкой

Примечание:

При использовании двухзаходных одинарных фланцевых гаек FED-E-B и заправке жидкой смазкой значения, приведенные в таблице, недействительны!
Обращайтесь к нам за консультацией!

Номинальный диаметр d_0 (мм)	Предварительная смазка V_e (см ³)
6	0,3
8	0,3
12	0,3
16	0,3
20	0,6
25	0,6
32	0,6
40	2,0
50	4,0
63	4,0
80	8,0

Номинальный диаметр d_0 (мм)	Дополнительная смазка V_n (см ³)
6	0,03
8	0,03
12	0,03
16	0,03
20	0,06
25	0,06
32	0,06
40	0,40
50	0,80
63	0,80
80	1,60

Периодичность смазки при использовании однолинейных проточных систем смазки с поршневыми распределителями («сухие оси») и жидкой смазки в зависимости от нагрузки

Действительно при следующих условиях:

- Жидкая смазка Shell Tonna S 220
- отсутствие нагрузки от среды
- стандартные уплотнения
- приводной винт
- некритичные условия эксплуатации
- Температура окружающей среды:
 $T = \text{от } 20 \text{ до } 30 \text{ } ^\circ\text{C}$

s = периодичность дополнительной смазки в млн оборотов (10^6 об.) или часах (ч)

C = динамическая грузоподъемность (Н)

F_m = средняя нагрузка (Н)

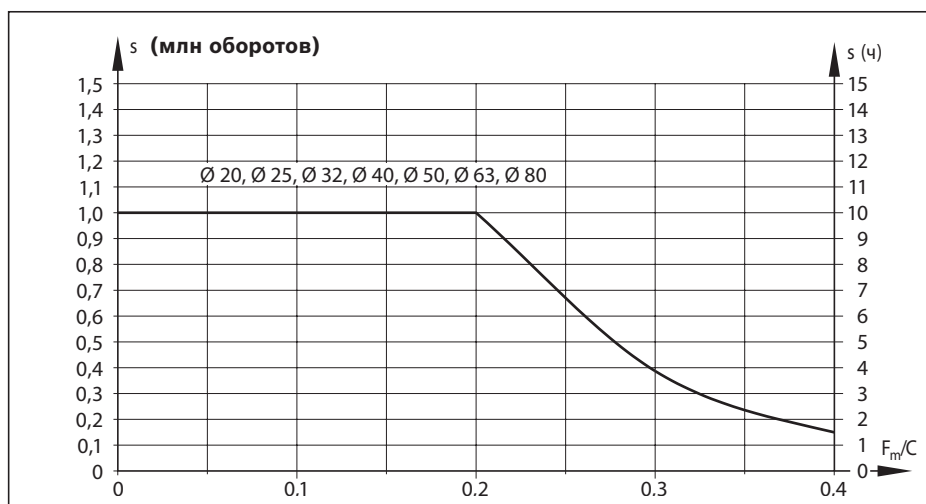
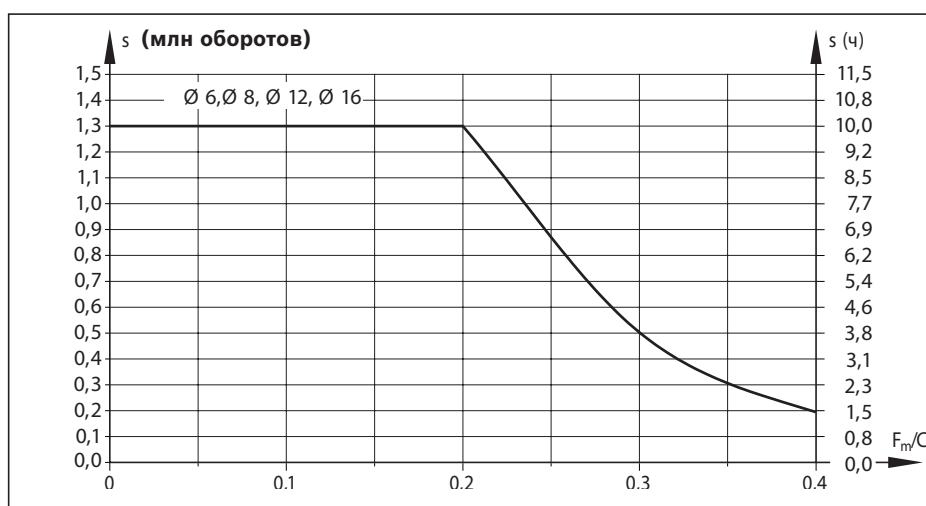
Указания

Соотношение нагрузки F_m/C описывает отношение средней нагрузки F_m и динамической грузоподъемности C (см. раздел «Расчет»).

Периодичность дополнительной смазки s выражается либо в числе оборотов (млн. оборотов) либо в наработке в ч.

В зависимости от того, что наступит первым.

Перерасчет интервала дополнительной смазки из млн оборотов в километры:



$$s \text{ в км} = \frac{s \text{ в млн (об.)} \cdot \text{шаг резьбы } P \text{ (мм)}}{10^6}$$

Пример:

$$s \text{ в км} = \frac{50 \cdot 10^6 \text{ (об.)} \cdot 16 \text{ (мм)}}{10^6} = 800 \text{ км}$$

Заправка жидкой смазкой с помощью однолинейных проточных систем смазки с поршневыми распределителями

Указания

При использовании не указанных, а других смазок может потребоваться уменьшение интервалов между дополнительными смазками, а также возможны потери мощности при коротком ходе и снижение грузоподъемности, кроме того следует учитывать химическое взаимодействие между пластиковыми, смазочными и консервирующими материалами. Запрещается использовать смазочные материалы с содержанием твердых смазочных веществ (например, графита или дисульфида молибдена MoS_2)!

При эксплуатации в условиях внешних воздействий, загрязнения, вибрации, ударной нагрузки и т.д. рекомендуется соответствующим образом сократить интервалы между дополнительной смазкой.

Если вы ищете решение для эксплуатации в сложной среде (например, чистые помещения, вакуум, пищевая промышленность, тесный контакт с агрессивными средами, экстремальные наружные температуры), просим обратиться к нам за консультацией, так как в этом случае может потребоваться специальное испытание или специальный смазочный материал. Для беседы с консультантом подготовьте всю информацию о планируемых условиях эксплуатации.

При использовании однолинейной проточной системы смазки минимальный допустимый объем поршневого распределителя не должен быть меньше $0,03 \text{ см}^3$.

Мы рекомендуем поршневые распределители фирмы SKF. Они должны располагаться как можно ближе к смазочному штуцеру на гайке ШВП.

Избегать длинных подающих магистралей и магистралей небольшого диаметра, а также вертикальной прокладки магистралей.

Если к однолинейной проточной системе смазки подключены еще другие потребители, то периодичность подачи смазки определяется по самому слабому звену.

При коротком ходе (длина хода меньше длины гайки L или равна ей) рекомендуется чаще выполнять смазочный ход. В этом случае также есть риск, что смазочные материалы с низкой вязкостью не подойдут для такого применения. Просим учитывать указание по снижению грузоподъемности, приведенное в разделе «Технические указания» на странице 141.

Если планируется эксплуатация в режиме короткого хода, необходимо обратиться за консультацией в наши региональные центры.

Найти контактное лицо в своем регионе можно на сайте: www.boschrexroth.com/contact

Объемы смазки. Заправка жидкой смазкой

Примечание:

При использовании двухзаходных одинарных фланцевых гаек FED-E-B и заправке жидкой смазкой значения, приведенные в таблице, недействительны! Обращайтесь к нам за консультацией!

Номинальный диаметр	Предварительная смазка
d_0 (мм)	V_e (см ³)
6	0,3
8	0,3
12	0,3
16	0,3
20	0,6
25	0,6
32	0,6
40	2,0
50	4,0
63	4,0
80	8,0

Номинальный диаметр	Дополнительная смазка
d_0 (мм)	V_n (см ³)
6	0,03
8	0,03
12	0,03
16	0,03
20	0,06
25	0,06
32	0,06
40	0,40
50	0,80
63	0,80
80	1,60

Пример расчета параметров смазки стандартного двухосевого решения с централизованной системой смазки

Ось X

Компонент или показатель	Нормативы
Шарико-винтовая передача	FEM-E-S 32x10Rx3,969-5; C = 31.700 Н; № изделия: R 1512 340 13 (Страница 38)
Средняя нагрузка	$F_m = 9510$ Н
Ход	1000 мм
Средняя частота вращения	$n_m = 1000$ об/мин
Температура окружающей среды	от 20 до 30°C
Монтажное положение	Горизонтальное
Смазка	Однолинейная проточная система смазки всех осей жидким маслом Shell Tonna S 220
Нагрузка	Контакт с агрессивными средами, стружкой, пылью отсутствует

Расчетные параметры	Расчет параметров	Источники информации
1. Нормальный и короткий ход	Нормальный ход: ход больше длины гайки L 1000 мм > 77 мм! то есть ход нормальный!	Примечание по короткому ходу, на странице 141 L см. на странице 38
2. Количество материала для предварительной смазки	Количество материала для предварительной смазки: заводская заправка смазкой Dynalub 510	см. раздел «Первичная смазка» на странице 160
3. Количество материала для дополнительной смазки	Количество материала для дополнительной смазки: 0,06 см ³	Количество материала для дополнительной смазки согласно таблице на странице 160
4. Монтажное положение	Учитывать указания по положению и перемещению при установке в горизонтальное положение!	см. «Указания по положению и перемещению» на странице 158
5. Размер поршневого распределителя	допустимый размер поршневого распределителя: 0,03 см ³	см. на странице 159
6. Количество импульсов	$\text{Количество импульсов} = \frac{0,06 \text{ см}^3}{0,03 \text{ см}^3} = 2$	$\text{Количество импульсов} = \frac{\text{Кол-во материала для доп. смазки}}{\text{Доп. размер поршневого распределителя}}$
7. Соотношение нагрузки	$\text{Соотношение нагрузки} = \frac{9510 \text{ Н}}{31700 \text{ Н}} = 0,3$	$\text{Соотношение нагрузки} = \frac{F_m}{C}$ F _m и C согласно нормативным значениям
8. Периодичность дополнительной смазки	Периодичность дополнительной смазки: 0,4 · 10 ⁶ об. или каждые 4 ч	согласно графику на странице 159 при соотношении нагрузки 0,3
9. Действующая периодичность дополнительной смазки	так как при $n_m = 1000$ об/мин винтовая передача совершит 0,4 · 10 ⁶ об. только через 6,66 ч, то в качестве действующей периодичности смазки принимается временной интервал 4 ч.	n_m согласно нормативным значениям Действующая периодичность дополнительной смазки, см. примечание на странице 165
10. Частота подачи смазки	$\text{Частота подачи смазки} = \frac{4 \text{ ч}}{2} = 2 \text{ ч}$	$\text{Частота подачи смазки} = \frac{\text{действ. периодичность доп. смазки}}{\text{Кол-во импульсов}}$

Промежуточный результат (Ось X)

В гайку ШВП на оси X каждые 2 ч должна подаваться жидкая смазка Shell Tonna S 220 в объеме не менее 0,03 см³.

Смазка

Ось Y

Компонент или показатель	Нормативы
Шарико-винтовая передача	FEM-E-C 16x16Rx3-3; C = 9300 Н; № изделия: R 1502 060 65 (Страница 40)
Средняя нагрузка	$F_m = 1200$ Н
Ход	500 мм
Средняя частота вращения	$n_m = 1500$ об/мин
Температура окружающей среды	от 20 до 30°C
Монтажное положение	Горизонтальное
Смазка	Однолинейная проточная система смазки всех осей жидким маслом Shell Tonna S 220
Нагрузка	Контакт с агрессивными средами, стружкой, пылью отсутствует

Расчетные параметры	Расчет параметров	Источники информации
1. Нормальный и короткий ход?	Нормальный ход: Ход больше длины гайки L 500 мм > 61 мм! то есть ход нормальный!	Примечание по короткому ходу на странице 141, L см. страницу 40
2. Количество материала для предварительной смазки	Количество материала для предварительной смазки: заводская заправка смазкой Dynalub 510	см. раздел «Первичная смазка» на странице 164
3. Количество материала для дополнительной смазки	Количество материала для дополнительной смазки: 0,03 см ³	Количество материала для дополнительной смазки согласно таблице на странице 168
4. Монтажное положение	Учитывать указания по положению и перемещению при установке в горизонтальное положение!	см. «Указания по положению и перемещению» на странице 166
5. Размер поршневого распределителя	допустимый размер поршневого распределителя: 0,03 см ³	см. страницу 164
6. Количество импульсов	Количество импульсов = $\frac{0,03 \text{ см}^3}{0,03 \text{ см}^3} = 1$	Количество импульсов = $\frac{\text{Кол-во материала для доп. смазки}}{\text{Доп. размер поршневого распределителя}}$
7. Соотношение нагрузки	Соотношение нагрузки = $\frac{1200 \text{ Н}}{9300 \text{ Н}} = 0,13$	Соотношение нагрузки = $\frac{F_m}{C}$ F _m и C согласно нормативным значениям
8. Периодичность дополнительной смазки	Периодичность дополнительной смазки: 1,3 · 10 ⁶ об. или каждые 10 ч	согласно графику на странице 167 при соотношении нагрузки 0,13
9. Действующая периодичность дополнительной смазки	так как при n _m = 1500 об/мин винтовая передача совершит 1,3 · 10 ⁶ об. только через 14,4 ч, то в качестве действующей периодичности смазки принимается временной интервал 10 ч.	n _m согласно нормативным значениям Действующая периодичность дополнительной смазки, см. примечание на странице 165
10. Частота подачи смазки	Частота подачи смазки = $\frac{10 \text{ ч}}{1} = 10 \text{ ч}$	действ. периодичность Частота подачи смазки = $\frac{\text{доп. смазки}}{\text{Кол-во импульсов}}$

Промежуточный результат (Ось Y)

В гайку ШВП на оси Y каждые 10 ч должна подаваться жидкая смазка Shell Tonna S 220 в объеме не менее 0,03 см³.

Окончательный результат (Смазка двухосевой системы)

Так как в этом примере обе оси снабжаются смазкой с помощью одной однолинейной проточной системы смазки, то ось X, требующая более частой подачи смазки (2 ч) определяет общую частоту подачи смазки в систему, то есть на ось Y смазка тоже будет подаваться каждые 2 ч.

Дополнительная смазка приводных гаек FAR

**Для смазок класса NLGI-2
(с помощью шприца для нанесения
смазки)**

Приводные гайки могут снабжаться смазкой через внешнюю обойму радиально-упорного шарикового подшипника. Следить нужно только за тем, чтобы во время смазки гайка оставалась в состоянии покоя. При этом положение гайки на винте может быть произвольным.

Это самый простой способ решить проблему вращающегося смазочного штуцера на гайке.

Предусмотрены два смазочных штуцера (M6) с радиальным или осевым доступом. В состоянии поставки оба смазочных штуцера закрыты резьбовыми штифтами. Чтобы открыть нужный смазочный штуцер, удалите резьбовой штифт.

**Для FAR с ременной передачей или
без нее действует следующее:**

- возможна дополнительная заправка смазкой класса пластичности NLGI 2 через неподвижный смазочный штуцер на внешнем кольце подшипника в состоянии покоя
- Опционально
- винт с жидкостным охлаждением; по запросу
- смазка через винт

Типоразмер FAR	Типоразмер BASA $d_0 \times P \times D_w - i$	Количество материала для дополнительной смазки (см ³)
32	32 x 10R x 3,969 – 5	3,5
	32 x 20R x 3,969 – 3	4,0
	32 x 32R x 3,969 – 3	6,0
40	40 x 10R x 6 – 5	8,4
	40 x 20R x 6 – 3	9,8
	40 x 40R x 6 – 3	16,1
50	50 x 10R x 6 – 6	12,2
	50 x 20R x 6,5 – 5	19,5
	50 x 40R x 6,5 – 3	23,3
63	63 x 10R x 6 – 6	13,8
	63 x 20R x 6,5 – 5	24,0
	63 x 40R x 6,5 – 3	28,7

Смазочные материалы

Высокоэффективный смазочный материал Dynalub для техники линейных перемещений
(сертифицирован только для стран ЕС, в странах за пределами ЕС не разрешен)

Описание материала Dynalub 510

№ изделия	Единица упаковки
R3416 037 00	1 x 400 г
R3416 035 00	жестяная банка 25 кг

Dynalub 510 – это высокоэффективная литиевая смазка класса пластичности NLGI-2, специально разработанная для систем линейного перемещения. Она отличается хорошей водостойкостью и рассчитана на диапазон температур от –20 °C до +80 °C.

Область применения

Коротковолокнистая однородная смазка прекрасно подходит при обычных рабочих условиях для смазки линейных элементов:

- При нагрузках до 0,5C_{dyn}
- В том числе для короткого хода ≥ 1 (мм)

Технические характеристики

Более подробные требования представлены в разделе «Паспорт безопасности материала Dynalub 510»
R310DE 2052 (2004.04)

Химический состав	минеральное масло, специальное литиевое мыло, присадки	
Условное обозначение	KP2K-20	DIN 51 825
Внешний вид	светло-коричневая/бежевая, коротковолокнистая	
Рабочий диапазон температур	от –20 °C до +80 °C	
Класс NLGI	2	
Пенетрация после перемешивания	265-295 1/10 мм	DIN ISO 2137
Водостойкость	0-60, 1-90	DIN 51 807 T1
Температура каплепадения в °C	> 165	DIN ISO 2176
Температура воспламенения в °C	> основное масло 200	DIN ISO 2592
Вязкость основного масла	100 мм²/с 40 °C	DIN 51 562
	10 мм²/с 100 °C	
Давление потока при –20 °C	< 1400 гПа	DIN 51 805
Испытание EMCOR	0/0	DIN 51 802
Плотность при +25 °C	ок. 0,92 г/см³	DIN 51 757
Медная коррозия	2 (24 ч/120 °C)	DIN 51 811
Усилие при сварке VKA	> 2000 Н	DIN 51 350 T4
Диаметр сферической опоры VKA	0,93 (400 Н, 1 ч)	DIN 51 350 T5
Срок хранения в упаковке	2 года	

Описание материала Dynalub 520

№ изделия	Единица упаковки
R3416 043 00	1 x 400 г
R3416 042 00	ведро 5 кг
R0419 090 01	ремкомплект 5 мл

Dynalub 520 – это высокоэффективная литиевая смазка класса пластичности NLGI-00, специально разработанная для систем линейного перемещения. Она отличается хорошей водостойкостью и рассчитана на диапазон температур от –20 °C до +80 °C.

Область применения

Коротковолокнистая однородная смазка прекрасно подходит при обычных рабочих условиях для смазки линейных элементов миниатюрного исполнения или для применения в централизованных системах смазки:

Технические характеристики

Более подробные требования представлены в разделе «Паспорт безопасности материала Dynalub 520»
R310DE 2053 (2004.04)

Химический состав	минеральное масло, специальное литиевое мыло, присадки	
Условное обозначение	KP00K-20	DIN 51 825
Внешний вид	светло-коричневая/бежевая, коротковолокнистая	
Рабочий диапазон температур	от –20 °C до +80 °C	
Класс NLGI	00	
Пенетрация после перемешивания	400-430 1/10 мм	DIN ISO 2137
Водостойкость	1-90	DIN 51 807 T1
Температура каплепадения в °C	> 160	DIN ISO 2176
Температура воспламенения в °C	> основное масло 200	DIN ISO 2592
Вязкость основного масла	100 мм²/с 40 °C	DIN 51 562
	10 мм²/с 100 °C	
Давление потока при –20 °C	< 700 гПа	DIN 51 805
Испытание EMCOR	0	DIN 51 802
Плотность при +25 °C	ок. 0,92 г/см³	DIN 51 757
Медная коррозия	0-1 (24 ч/100 °C)	DIN 51 811
Усилие при сварке VKA	1800 Н	DIN 51 350 T4
Диаметр сферической опоры VKA	0,80 (400 Н, 1 ч)	DIN 51 350 T5
Срок хранения в упаковке	2 года	

Расчет

Полный расчет по данным заказчика по запросу.

См. «Формуляр для службы расчета» на странице 193

Средняя частота вращения и средняя нагрузка

При эксплуатации в переменных условиях (варьируется частота вращения и нагрузка) расчет срока

службы необходимо выполнять на основании средних значений F_m и n_m .

- При переменной частоте вращения среднее значение n_m рассчитывается следующим образом:

$$n_m = \frac{|n_1| \cdot q_{t1} + |n_2| \cdot q_{t2} + \dots + |n_n| \cdot q_{tn}}{100\%} \quad 1$$

$n_1, n_2, \dots, n_n$ = Частота вращения во время фазы 1 ... n (об/мин)
 n_m = Средняя частота вращения (об/мин)
 $q_{t1}, q_{t2}, \dots, q_{tn}$ = Временной интервал фазы 1 ... n (%)

Эффективная эквивалентная нагрузка на подшипники составляет:

Преднатяг	Коэффициент X_{pr} для классов преднатяга
2% от C	0,02
3% от C	0,03
5% от C	0,05
7% от C	0,07
10% от C	0,10

$$F > 2,8 X_{pr} \cdot C \quad F_{eff\ n} = |F_n|$$

$$F \leq 2,8 X_{pr} \cdot C \quad F_{eff\ n} = \left[\frac{|F_n|}{2,8 \cdot X_{pr} \cdot C} + 1 \right]^{\frac{3}{2}} \cdot X_{pr} \cdot C$$

C = Динамическая грузоподъемность (Н)
 $F_{eff\ n}$ = Эффективная эквивалентная осевая нагрузка во время фазы n (Н)
 F_n = Осевая нагрузка во время фазы n (Н)
 X_{pr} = Коэффициент для класса преднатяга (–)

- При переменной нагрузке и постоянной частоте вращения используется следующая формула для расчета средней нагрузки F_m

$$F_m = \sqrt[3]{|F_{eff\ 1}|^3 \cdot \frac{q_{t1}}{100\%} + |F_{eff\ 2}|^3 \cdot \frac{q_{t2}}{100\%} + \dots + |F_{eff\ n}|^3 \cdot \frac{q_{tn}}{100\%}} \quad 2$$

$F_{eff\ 1}, F_{eff\ 2}, \dots, F_{eff\ n}$ = Эффективная эквивалентная осевая нагрузка во время фаз 1 ... n (Н)
 F_m = Эквивалентная динамическая осевая нагрузка (Н)
 $q_{t1}, q_{t2}, \dots, q_{tn}$ = Временной интервал для $F_{eff\ 1}, \dots, F_{eff\ n}$ (%)

- При переменной нагрузке и переменной частоте вращения используется следующая формула для расчета средней нагрузки F_m

$$F_m = \sqrt[3]{|F_{eff\ 1}|^3 \cdot \frac{|n_1|}{n_m} \cdot \frac{q_{t1}}{100\%} + |F_{eff\ 2}|^3 \cdot \frac{|n_2|}{n_m} \cdot \frac{q_{t2}}{100\%} + \dots + |F_{eff\ n}|^3 \cdot \frac{|n_n|}{n_m} \cdot \frac{q_{tn}}{100\%}} \quad 3$$

$F_{eff\ 1}, F_{eff\ 2}, \dots, F_{eff\ n}$ = Эффективная эквивалентная осевая нагрузка во время фаз 1 ... n (Н)
 F_m = Эквивалентная динамическая осевая нагрузка (Н)
 $n_1, n_2, \dots, n_n$ = частота вращения во время фазы 1 ... n (об/мин)
 n_m = Средняя частота вращения (об/мин)
 $q_{t1}, q_{t2}, \dots, q_{tn}$ = Временной интервал для $F_{eff\ 1}, \dots, F_{eff\ n}$ (%)

Номинальный срок службы

номинальный срок службы в оборотах L

$$L = \left[\frac{C}{F_m} \right]^3 \cdot 10^6 \quad 4 \Rightarrow C = F_m \cdot \sqrt[3]{\frac{L}{10^6}} \quad 5 \Rightarrow F_m = \frac{C}{\sqrt[3]{\frac{L}{10^6}}} \quad 6$$

C = Динамическая грузоподъемность (Н)
 F_m = Эквивалентная динамическая осевая нагрузка (Н)
 L = Номинальный срок службы в оборотах (–)

Срок службы в часах L_h

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60} \quad 7$$

L_h = Срок службы (ч)
 L = Срок службы в оборотах (–)
 n_m = Средняя частота вращения (об/мин)

$$L_{h \text{ машина}} = L_h \cdot \frac{ED_{\text{машина}}}{ED_{\text{BASA}}} \quad 8$$

$ED_{\text{машина}}$ = Время включения машины (%)
 ED_{BASA} = Время включения BASA (%)
 $L_{h \text{ машина}}$ = Номинальный срок службы машины (ч)
 L_h = Номинальный срок службы шарико-винтовой передачи (ч)

Приводной момент и мощность привода

Необходимо проверить максимальный допустимый крутящий момент для обработанных концов винта

Приводной момент M_{ta}

При преобразовании вращательного движения в линейное

$$M_{ta} = \frac{F_L \cdot P}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \quad 9$$

$$M_{ta} \leq M_p$$

F_L = Усилие подачи (Н)
 M_p = Максимально допустимый приводной момент (Нм)
 M_{ta} = Приводной момент (Нм)
 P = Шаг резьбы (мм)
 η = Коэффициент полезного действия ($\eta \approx 0,9$) (–)

Приводной момент M_{te}

При преобразовании линейного движения во вращательное:

$$M_{te} = \frac{F_L \cdot P \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} \quad 10$$

$$M_{te} \leq M_p$$

F_L = Усилие подачи (Н)
 M_p = Максимально допустимый приводной момент (Нм)
 M_{te} = Приводной момент (Нм)
 P = Шаг резьбы (мм)
 η' = Коэффициент полезного действия ($\eta' \approx 0,8$) (–)

При использовании гаек с преднатягом необходимо учитывать крутящий момент холостого хода.

Приводная мощность P_a

$$P_a = \frac{M_{ta} \cdot n}{9550} \quad 11$$

M_{ta} = Приводной момент (Нм)
 n = Частота вращения (об/мин)
 P_a = Мощность привода (кВт)

Коэффициент запаса статической прочности S_0

Любая конструкция с контактом качения требует расчетного подтверждения статической прочности.

При этом $F_{0 \max}$ – это максимальная возникающая амплитуда нагрузки, которая может влиять на винтовую передачу. И в этом случае никакой роли не играет то, что эта нагрузка действует короткое время. Она может представлять собой пиковую амплитуду комплекса динамических нагрузок. Для расчета использовать значения, приведенные в таблице.

$$S_0 = C_0 / (F_{0 \max}) \quad 12$$

C_0 = Статическая грузоподъемность (Н)
 $F_{0 \max}$ = Максимальная статическая нагрузка (Н)
 S_0 = Коэффициент запаса статической прочности (–)

Расчет коэффициента запаса статической прочности для разных условий эксплуатации

Условия эксплуатации	Коэффициент запаса статической прочности S_0
Подвесной монтаж и условия с высокой степенью риска	≥ 12
Высокая динамическая нагрузка в состоянии покоя, загрязнение.	8 – 12
Нормальное исполнение машин и оборудования, если не все параметры нагрузки известны или величина подключаемой нагрузки точно неизвестна.	5 – 8
Все без исключения параметры нагрузки известны. Обеспечена защита от вибрации при работе.	3 – 5

Если существует угроза безопасности и здоровью людей, следует предусмотреть страховочное приспособление (см. раздел, посвященный гайкам).

Расчет

Пример расчета Срок службы

Условия эксплуатации

Срок службы машины при времени включения шарико-винтовой передачи 60% должен составлять 40 000 моточасов.

Предусмотренная шарико-винтовая передача: 63 x 10

$F_1 = 50\,000\text{ Н}$ при $n_1 = 10\text{ об/мин}$ при $q_1 = 6\%$ времени эксплуатации
 $F_2 = 25\,000\text{ Н}$ при $n_2 = 30\text{ об/мин}$ при $q_2 = 22\%$ времени эксплуатации
 $F_3 = 8\,000\text{ Н}$ при $n_3 = 100\text{ об/мин}$ при $q_3 = 47\%$ времени эксплуатации
 $F_4 = 2\,000\text{ Н}$ при $n_4 = 1\,000\text{ об/мин}$ при $q_4 = 25\%$ времени эксплуатации
 100 %

Расчет

Средняя частота вращения n_m

$$n_m = \frac{6}{100} \cdot |10| + \frac{22}{100} \cdot |30| + \frac{47}{100} \cdot |100| + \frac{25}{100} \cdot |1000| \quad 1$$

$$n_m = 304\text{ об/мин}$$

Средняя нагрузка F_m при переменной нагрузке и переменной частоте вращения

$$F_m = \sqrt[3]{50000^3 \cdot \frac{|10|}{304} \cdot \frac{6}{100} + 25000^3 \cdot \frac{|30|}{304} \cdot \frac{22}{100} + 8000^3 \cdot \frac{|100|}{304} \cdot \frac{47}{100} + 2000^3 \cdot \frac{|1000|}{304} \cdot \frac{25}{100}} \quad 3$$

$$F_m = 8757\text{ Н}$$

Требуемый срок службы L
(в оборотах)

Срок службы L можно рассчитать, перевернув формулы 7 и 8 :

$$L = L_h \cdot n_m \cdot 60$$

$$L_h = L_{h \text{ машина}} \cdot \frac{ED_{BASA}}{ED_{\text{машина}}}$$

$$L_h = 40\,000 \cdot \frac{60}{100} = 24000\text{ ч}$$

$$L = 24\,000 \cdot 304 \cdot 60$$

$$L = 437\,760\,000\text{ оборотов}$$

Динамическая грузоподъемность C

$$C = 8757 \cdot \sqrt[3]{\frac{437\,760\,000}{10^6}} \quad 5 \quad C \approx 66492\text{ Н}$$

Результат и выбор

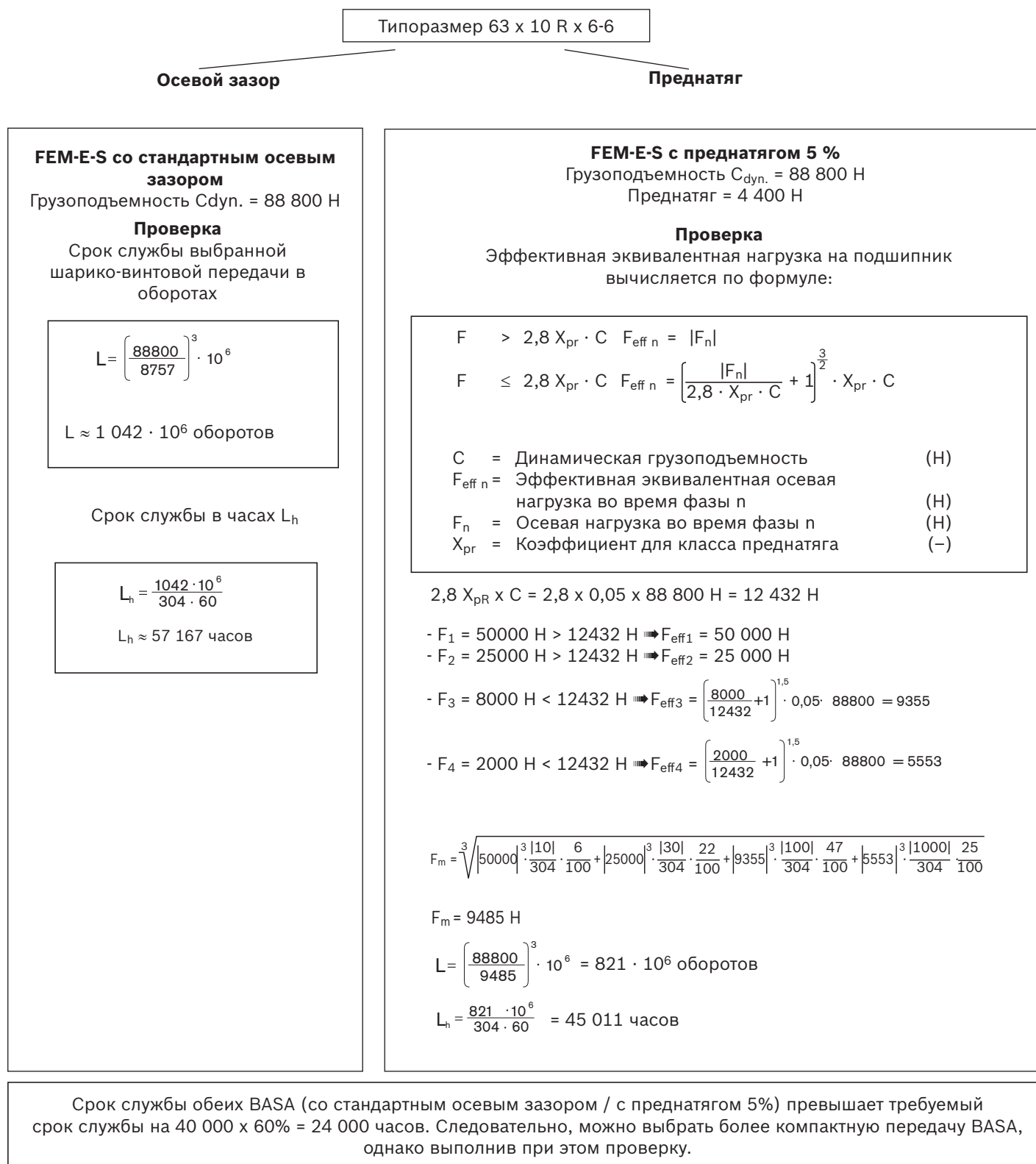
Теперь можно выбрать из таблиц с размерами:

например, шарико-винтовую типоразмером 63 x 10 R x 6-6 с одинарной фланцевой гайкой FEM-E-S с перднатягом, дин. грузоподъемность $C = 88\,800\text{ Н}$, номер изделия: R1512 640 13.

Внимание:
Учитывать динамическую грузоподъемность опор винта!

Проверка

Теперь можно выбрать из таблиц с характеристиками продукции:



Критическая частота вращения n_{cr}

Критическая частота вращения n_{cr} зависит от диаметра винта, способа монтажа и длины l_{cr} . Направляющая, проходящая через гайку с осевым

зазором, не учитывается. Рабочая частота вращения не должна превышать 80% критической частоты вращения.

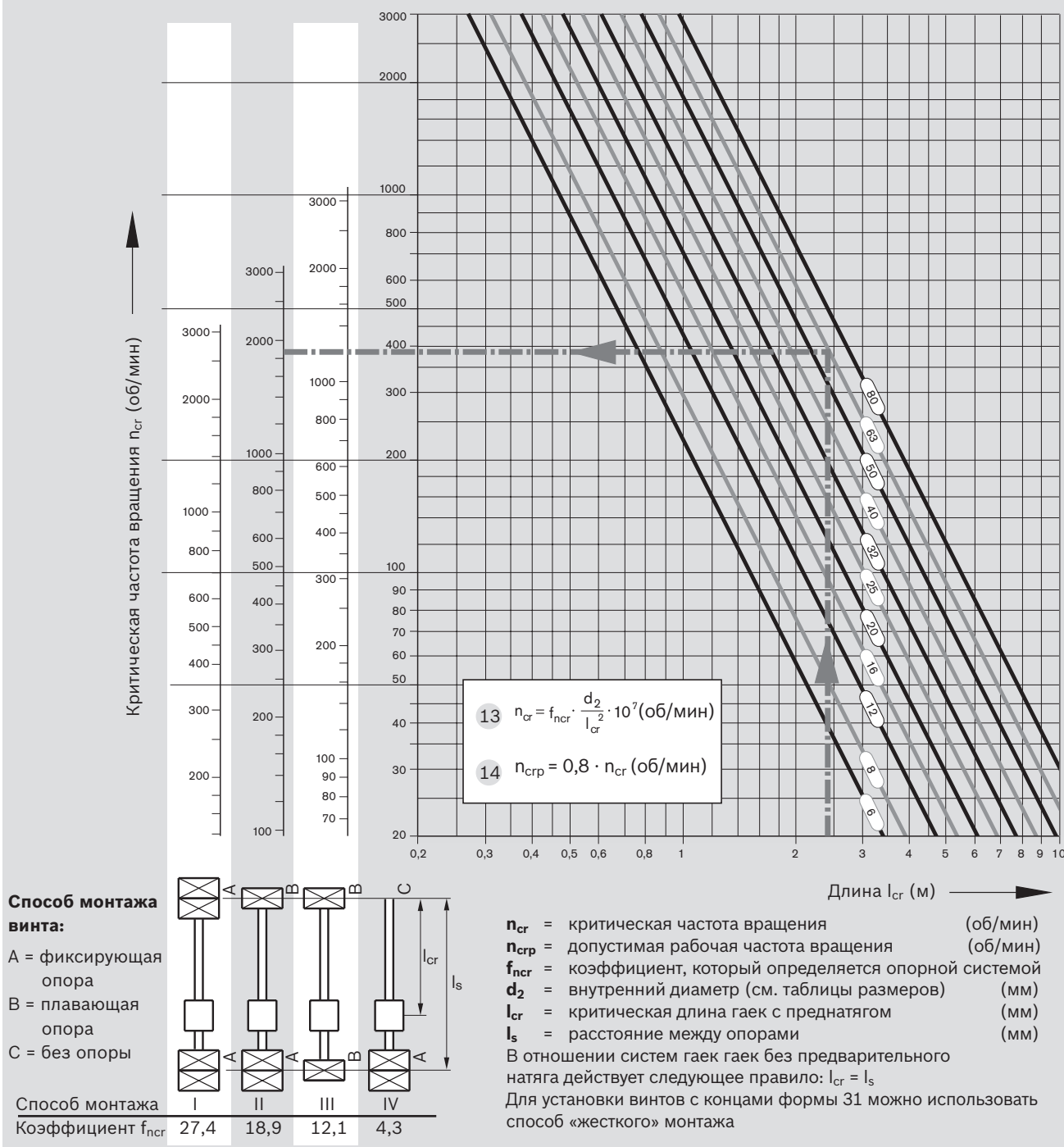
Следует учитывать скорость вращения или макс. допустимую линейную скорость, см. «Технические указания» на странице 140.

Пример

Диаметр винта = 63 мм
Длина l_{cr} = 2,4 м
Способ монтажа II (фиксирующая опора – плавающая опора)

Согласно рисунку критическая частота вращения составляет 1 850 об/мин
Допустимая рабочая частота вращения составляет $1\,850 \text{ об/мин} \times 0,8 = 1\,480 \text{ об/мин}$

Получается, что максимальная рабочая частота вращения в примере расчета $n_4 = 1\,000 \text{ об/мин}$ меньше допустимой рабочей частоты вращения.



Допустимая осевая нагрузка на винт F_c (устойчивость)

Допустимая осевая нагрузка на винт F_c зависит от диаметра винта, способа

монтажа и не поддерживаемой опорами длины l_c .

При расчете осевой нагрузки нужно учитывать коэффициент запаса прочности $s \geq 2$.

Пример

Диаметр винта = 63 мм,
Шаг резьбы = 10 мм,
Длина l_c = 2,4 м
Способ монтажа IV (фиксирующая опора – плавающая опора)

Согласно рисунку теоретически допустимая осевая нагрузка составляет 360 кН.

С помощью коэффициента запаса прочности 2 вычисляется допустимая осевая нагрузка на винт при

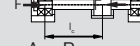
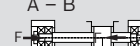
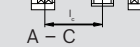
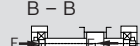
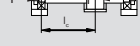
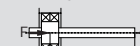
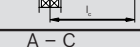
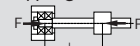
эксплуатации, равная 360 кН: $2 = 180$ кН.

Получается, что она превышает максимальную рабочую нагрузку $F_1 = 50$ кН в примере расчета.

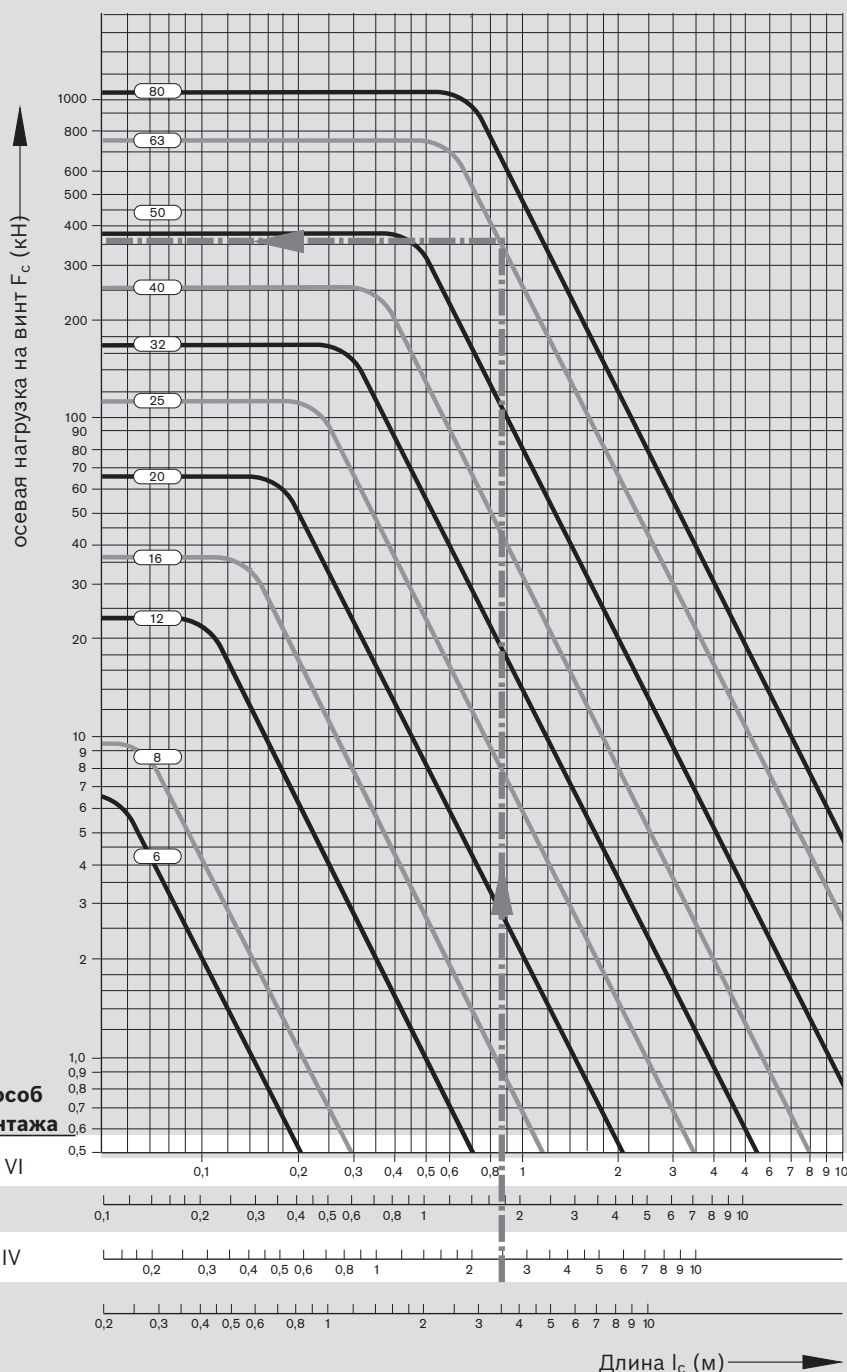
$$15 \quad F_c = f_{Fc} \cdot \frac{d_2^4}{l_c^2} \cdot 10^4 \text{ (Н)}$$

$$16 \quad F_{cp} = \frac{F_c}{2} \text{ (Н)}$$

F_c = теоретически допустимая осевая нагрузка на винт (Н)
 F_{cp} = допустимая рабочая осевая нагрузка на винт (Н)
 f_{Fc} = коэффициент, который определяется опорной системой
 d_2 = внутренний диаметр, см. таблицы размеров (мм)
 l_c = не поддерживаемая опорами длина резьбы (мм)

Способ монтажа винта:	Коэффициент f_{Fc}	
	Жесткая гайка	Плавающая гайка
   	Способ монтажа I 40,6	Способ монтажа IV 20,4
 	Способ монтажа II / IV 20,4	Способ монтажа V 10,2
 	Способ монтажа III / VI 2,6	
		Способ монтажа VI 2,6

Способ монтажа винта:	Коэффициент f_{Fc}	Способ монтажа
A = фиксирующая опора	2,6	III / VI
B = плавающая опора	10,2	V
C = без опоры	20,4	II / IV
	40,6	I



Указания по потере устойчивости

Эффективная длина продольного изгиба l_c – это максимальная не поддерживаемая опорами длина винта в направлении действия силы от гайки к фиксирующей опоре (расстояние между центрами) или гайкой и концом винта.

Гайка учитывается при расчете на устойчивость как точка опоры.

Гайка считается «жесткой», если выполнены следующие условия:

- отсутствие зазора,
- жесткий монтаж гайки к системе направляющих,
- на гайку не передается нагрузка от внешних моментов сил, то есть передаваемые моменты принимает направляющая,
- не наблюдается перекоса в результате воздействия внешних факторов (например, температуры).

В линейных системах Bosch Rexroth гайка может рассматриваться как фиксирующая опора.

Если одно или несколько условий отнесения гайки к категории «жестких» не выполнено, то следует использовать коэффициенты для «плавающей гайки».

Способ монтажа III характерен, например, для так называемых приводных гаек, когда движется винт. В этом случае гайка может считаться жестко зафиксированной.

Способ монтажа VI используется, только когда гайка не поддерживается направляющими.

Подбор приводного узла FAR-B-S

Основные преимущества систем с приводными гайками

Момент инерции

При большой длине винт не должен начинать вращаться в фазе ускорения, вращаться должна только гайка. Следовательно, момент инерции массы винта не является определяющим. У гайки сравнительно небольшой момент инерции массы, и он не зависит от требуемой длины хода.

Динамические характеристики

Можно отказаться от необходимых для обеспечения высоких динамических характеристик затратных конструкций жестких концевых опор, например, жестких опор с радиально-упорными шариковыми подшипниками с обеих сторон.

Растяжение

Винт установлен неподвижно, поэтому для его растяжения требуются незначительные затраты:

- Повышение допустимой осевой нагрузки (устойчивость); не ограничивается подшипниками
- Компенсация воздействия температуры
- Повышение общей жесткости

Жидкостное охлаждение

- Усиленная система охлаждения может быть легко реализована за счет следующего:
- Обеспечить охлаждение вертикально стационарного винта сравнительно просто.
- Регулируемая система охлаждения позволяет практически полностью исключить изменение длины под действием температуры.

Проектирование и технологические допуски

Благодаря использованию гаек с минимальным допуском торцевого и радиального биения сводятся на минимум создаваемые винтом колебания. Все функциональные элементы выпускаются одним производителем. Нет необходимости в собственных конструкциях.

Критическая частота вращения

$$n_k = f_{nk} \cdot \frac{d_2}{l_n} \cdot 10^7 \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

$$n_{kzul} = 0,8 \cdot n_k \text{ (об/мин)}$$

- n_k = Критическая частота вращения (об/мин)
 n_{kzul} = Доп. рабочая частота вращения (об/мин)
 f_{nk} = Коэффициент, который определяется опорной системой
 d_2 = Внутренний диаметр, см. таблицы размеров (мм)
 l_n = Критическая длина для систем гаек с преднатягом (мм)

Критическая частота вращения для приводного винта:

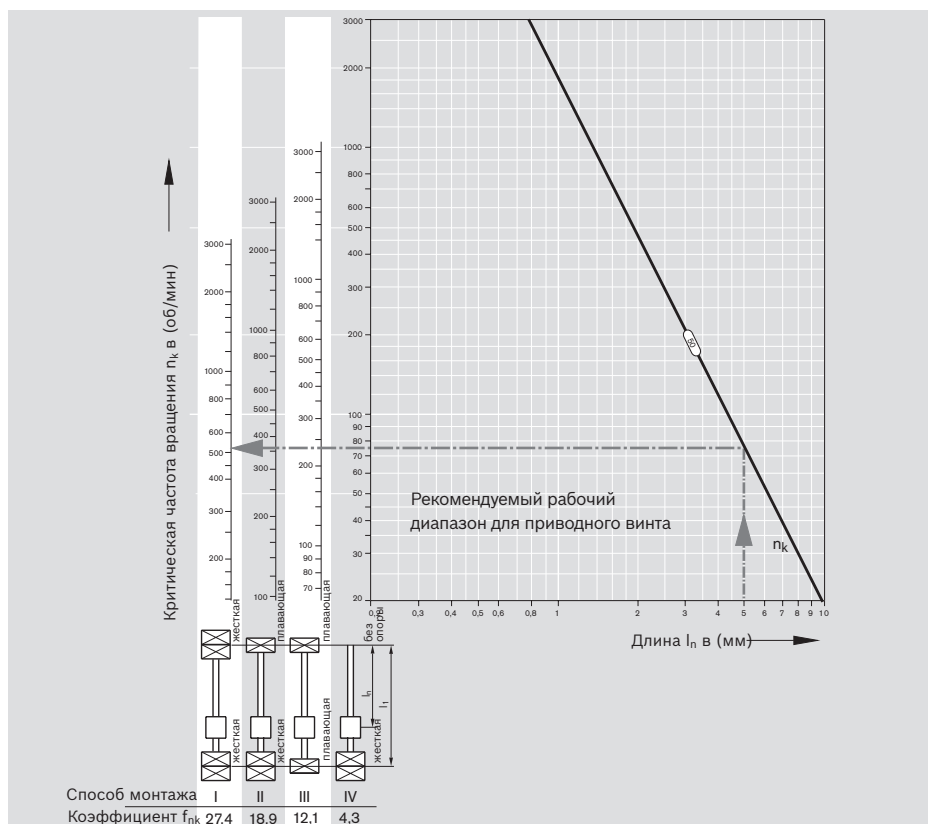
При использовании приводного вращающегося винта существует критическая частота вращения в зависимости от различных способов монтажа:

- I две жесткие опоры
- II жесткая и плавающая опора
- III две плавающие опоры
- IV одна фиксирующая опора

В системах с приводным винтом критическая частота вращения часто ограничивает диапазон реализуемых скоростей.

Вращающийся винт сам часто становится источником вибраций из-за отклонений при монтаже или своей балансировки. В зависимости от свободной длины винта и частоты вращения могут наблюдаться резонанс и очень высокие амплитуды, разрушающие систему.

При подборе обычно закладывается запас 20% до критической частоты вращения.



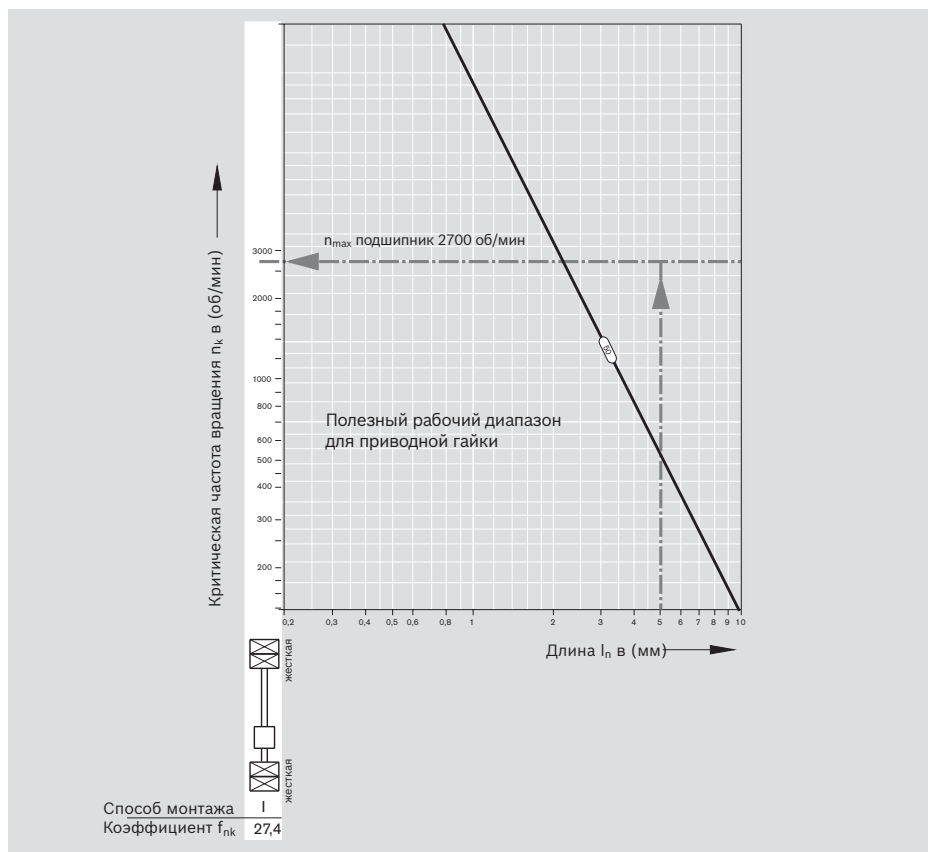
Критическая частота вращения для приводной гайки:

При правильной конструкции в системах с приводной гайкой и неподвижно установленным винтом полностью отсутствуют колебания, вызываемые самим винтом. Единственным источником колебаний остаются неточности изготовления вращающейся гайки или конструкции машины.

В приводных узлах FAR-B-S используются только гайки, которые производятся в соответствии с высочайшими требованиями к радиальному и торцевому биению, следовательно, негативное воздействие на систему в целом исключено.

Таким образом, критическая по изгибу частота вращения больше не является ограничивающим фактором. Максимальная скорость все также определяется частотой вращения используемых подшипников и реже – максимальной допустимой частотой вращения (значение $d_0 \times n$) используемой гайки.

Примечание:
Действительно только для двух жестких опор



Подбор приводного узла FAR-B-S

Допустимая скорость в зависимости от положения гайки

допустимая скорость для приводной гайки

Способ монтажа I с двумя жесткими опорами

Способ монтажа II с жесткой и плавающей опорами

Параметр:

- длина винта
- диаметр винта
- шаг резьбы
- способ монтажа
- усилие, растягивающее винт; не существенно
- макс. частота вращения подшипников
- значение гайки $d \times n$

Графики, приведенные рядом, показывают преимущества приводной гайки по сравнению с «классической шарико-винтовой передачей» с приводным винтом на примере типоразмера 50 x 40R x 6,5.

При приводном винте (график сверху) максимально допустимая скорость в центре винта составляет ок. 60 м/мин. Но реализовать эту скорость можно только в одном положении за время всего хода. После выхода гайки из центрального положения скорость не превышает ок. 20 м/мин, так как отсутствует необходимая поддержка винта. Таким образом, потенциал гайки в части частоты вращения (значение $d \times n$) реализовать на практике невозможно.

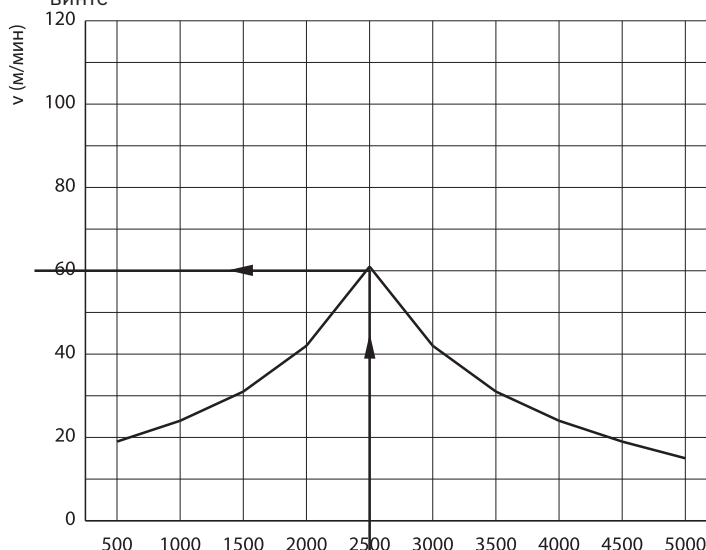
Приводная гайка

А вот при использовании приводной гайки (график снизу; способ монтажа I с двумя жесткими опорами) допустимая скорость приводного узла составляет 108 м/мин, независимо от положения гайки на протяжении всего хода.

При способе монтажа II с жесткой и плавающей опорами конструкцию плавающей опоры (возможность осевого смещения) можно спроектировать так, чтобы линия изгиба проходила по касательной (угол изгиба в точке опоры = 0). Теперь такую плавающую опору можно также рассматривать при расчете как «жесткую».

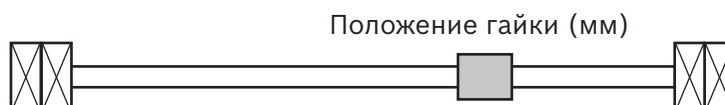
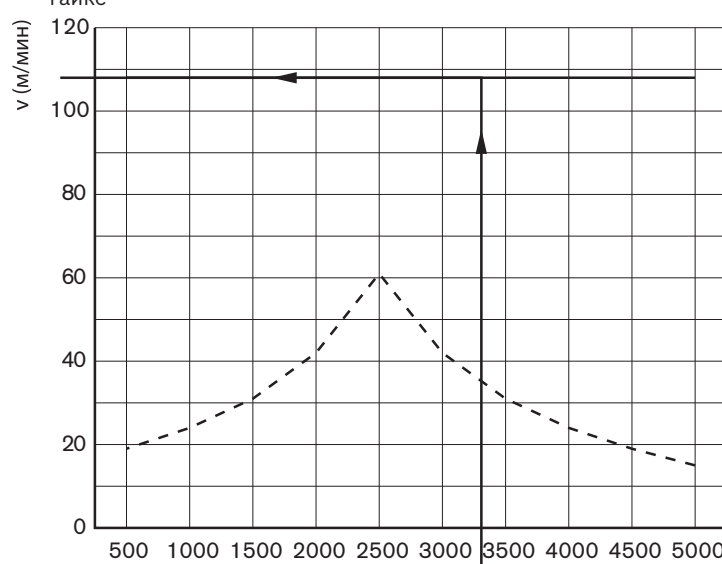
Приводной винт для сравнения:

Макс. допустимая скорость в зависимости от положения гайки
Типоразмер 50x40Rx6,5 с двумя жесткими опорами при приводном винте



Приводная гайка

Макс. допустимая скорость
Типоразмер 50x40Rx6,5 с двумя жесткими опорами при приводной гайке



Допустимая частота вращения и скорость приводных узлов FAR-B-S можно найти в следующей таблице:

**Способ монтажа I с двумя жесткими опорами и
Способ монтажа II с жесткой и плавающей опорами**

Типоразмер FAR-B-S $d_0 \times P \times D_w - i$	Частота вращения $n_{\max}$ (об/мин)	Скорость $v_{\max \text{FAR}}$ (м/мин)
32 x 10R x 3,969 – 5	3 000	30
32 x 20R x 3,969 – 3	3 000	60
32 x 32R x 3,969 – 3	3 000	96
40 x 10R x 6 – 5	2 800	28
40 x 20R x 6 – 3	2 800	56
40 x 40R x 6 – 3	2 800	112
50 x 10R x 6 – 6	2 700	27
50 x 20R x 6,5 – 5	2 700	54
50 x 40R x 6,5 – 3	2 700	108
63 x 10R x 6 – 6	2 300	23
63 x 20R x 6,5 – 5	2 300	46
63 x 40R x 6,5 – 3	2 300	92

Пересчет частоты вращения в скорость

$$v_{\max} = \frac{n_{\max} \cdot P}{1000}$$

$v_{\max}$ = скорость (м/мин)
P = шаг резьбы (мм)
 $n_{\max}$ = частота вращения (об/мин)

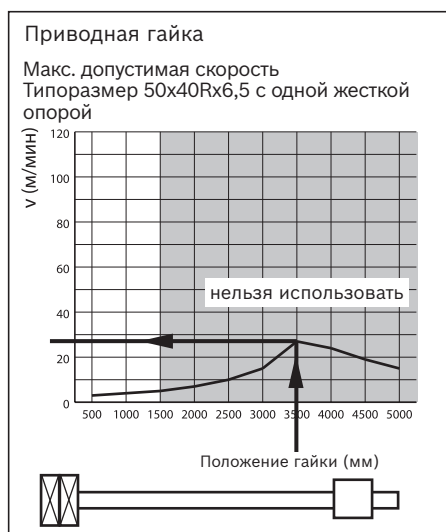
Способ монтажа III с двумя плавающими опорами

Такой способ монтажа практически не используется.

**Критическая частота вращения при вращающейся гайке и зафиксированном винте
Способ монтажа IV с одной жесткой опорой**

В системах с приводной гайкой и одной жесткой опорой винт может быть рассчитан практически только на выполнение короткого хода. В качестве экстремального примера можно привести сильные статические провисания (ок. 180 мм) винта размером 50 x 40 и длиной 5 000 мм под действием собственного веса. Конструкция должна быть надежно защищена даже от значительно более слабых прогибов и возникающих в результате этого нагрузок на гайку. В этом случае даже при FAR-B-S критическая частота вращения при неблагоприятном положении гайки у свободного конца может считаться пределом, (см. график справа в центре). Расчетное значение теоретически не превышает 28 м/мин и не может реализовываться из-за прогиба.

То есть для практического применения необходимо ввести ограничение по длине винта.



При рекомендованной максимальной длине винта $L_{\text{Gew max}}$ на приведенном в качестве примера крайнем графике справа реализуется скорость 108 м/мин при положении гайки на отметке 700 мм.



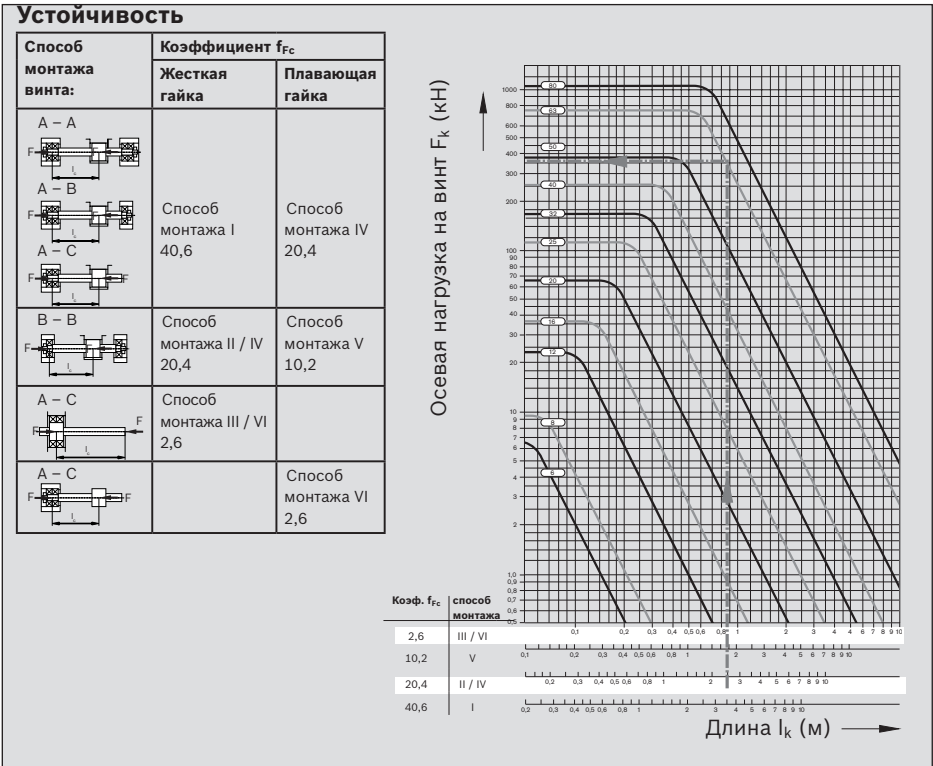
Типоразмер BASA	Рекомендованная максимальная длина (мм) $L_{\text{Gew max}}$
32	1 000
40	1 200
50	1 400
63	1 600

Подбор приводного узла FAR-B-S

Допустимые моменты в зависимости от положения гайки

Допустимый приводной момент приводной гайки ограничивается следующими факторами

- длина винта
- диаметр винта
- способ монтажа
- нагрузка на растяжение
- геометрия конца винта
- направление нагрузки; в неблагоприятном случае давление на более длинную часть винта (устойчивость)



Длина и диаметр винта, а также способ монтажа учитываются в уравнении Эйлера. С его помощью вычисляется допустимая осевая нагрузка на винт (см. график сверху). На практике для расчета используются формулы, приведенные рядом.

Для растянутых винтов применяется следующее уравнение:

$$F_k = f_{Fk} \frac{d_2^4}{l_k} \cdot 10^4 \text{ (Н)}$$
$$F_{kzul} = \frac{F_k}{2} \text{ (Н)}$$
$$F \leq F_{kzul}$$

$$F_{kzul} = \frac{F_k}{2} + F_R$$

F_k = Теоретически допустимая осевая нагрузка на винт (Н)
 F_{kzul} = Допустимая рабочая осевая нагрузка на винт (Н)
 f_{Fk} = Коэффициент, который определяется опорной системой
 d_2 = Диаметр впадин резьбы винта, см. таблицы размеров (мм)
 l_k = Не поддерживаемая опорами резьбовая часть (мм)
 F = Рабочая нагрузка, заявленная заказчиком (Н)
 F_R = Действующая на винт нагрузка на растяжение (Н)

Повышение температуры в ходе эксплуатации может снизить нагрузку на растяжение. Это необходимо учитывать при расчете F_{kzul} .

Необходимый для рабочей нагрузки приводной момент вычисляется по следующей формуле:

$$M_{ta} = \frac{F \cdot P}{2000 \cdot \pi \cdot \eta}$$

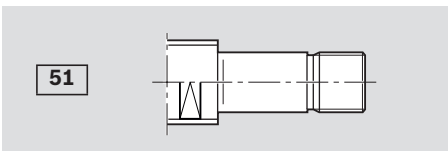
При использовании гаек с преднатягом необходимо учитывать крутящий момент холостого хода.

$$M_{ta} < M_{Spzul}$$

M_{ta} = Приводной момент на гайке (Нм)
 F = Рабочая нагрузка (Н)
 P = Шаг резьбы (мм)
 η = Коэффициент полезного действия (ок. 0,9)

M_{Spzul} = Допустимый момент на цапфе винта (Нм)

Рекомендуемый максимальный момент для винтов с концами формы 51



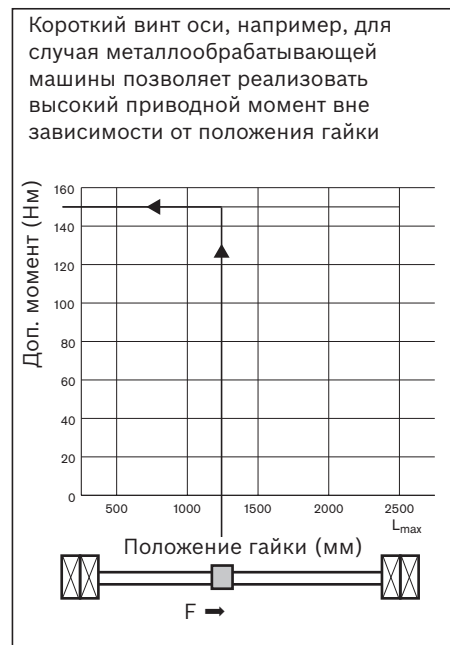
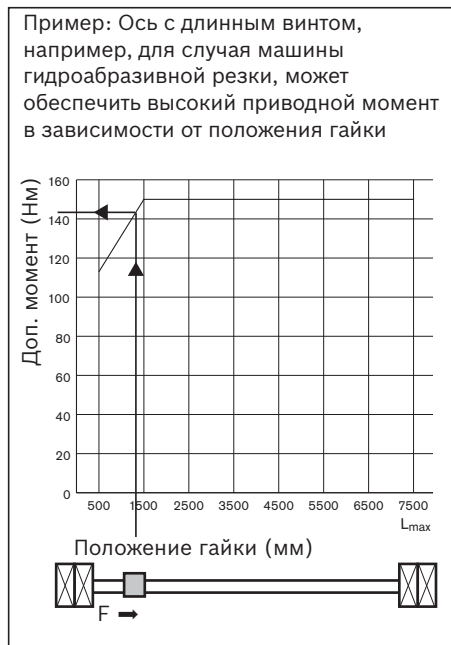
Типоразмер BASA	M_{Spzul} (Нм)
32	< 40
40	< 150
50	< 180
63	< 190

Типичные случаи применения

Способ монтажа I с двумя жесткими опорами:

Параметр:

- длина винта; два случая
- диаметр винта
- в данном случае способ монтажа с двумя жесткими опорами
- нагрузка на растяжение; не существенная (см. следующие страницы)
- геометрия конца винта: форма 51 с обеих сторон
- направление нагрузки; в неблагоприятном случае давление на более длинную часть винта



Способ монтажа II с жесткой и плавающей опорами:

Растяжение невозможно

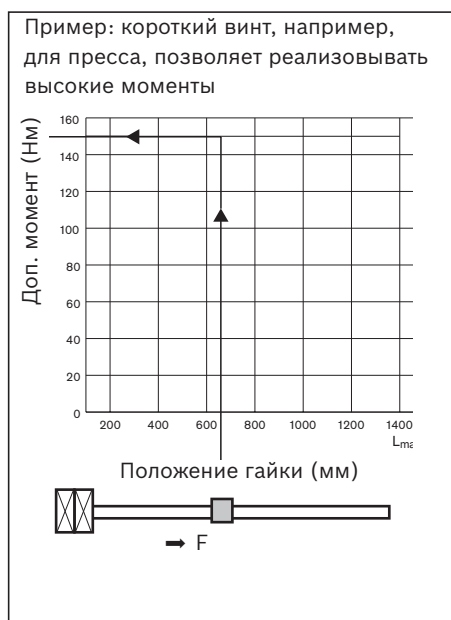
Способ монтажа III с двумя плавающими опорами

Такой способ монтажа практически не используется.

Способ монтажа IV с одной жесткой опорой

Параметр:

- длина винта
- диаметр винта
- в данном случае способ монтажа с одной жесткой и одной плавающей опорами
- без нагрузки на растяжение
- геометрия конца винта: форма 51 на обоих концах
- давление в направлении жесткой опоры



Проектирование приводного узла FAR-B-S

Растяжение винтов

Основные сведения

Чтобы использовать гайку на полную мощность, рекомендуется установить винт с помощью двух жестких опор (способ монтажа с двумя жесткими опорами).

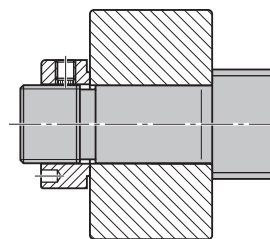
Растяжение оказывает следующее положительное воздействие на систему в целом:

- компенсация воздействия температуры для предотвращения нагрузки на сжатие и снижения риска потери устойчивости

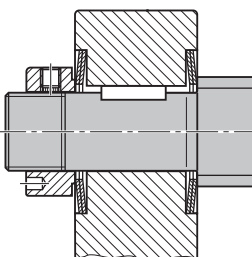
Необходимо следить, чтобы вызываемое растяжением изменение длины винта и растягивающее напряжение не выходило за пределы допустимого диапазона, в противном случае упругая деформация может привести к отклонению между шагом резьбы гайки и винта, которое негативно скажется на сроке службы.

При традиционном охлаждении винта благодаря растяжению может поддерживаться перепад температур, не выше ок. 10°C. Для длинных составных винтов целесообразно обеспечить компенсацию температуры 5°C. При более сильных перепадах температуры винт нужно оснастить жидкостной системой охлаждения.

Жесткая фиксация



Фиксация тарельчатой пружиной



Удлинение

Расчет удлинения винта при повышении температуры в ходе эксплуатации.

$$\Delta L = L_{\text{Gew}} \cdot \alpha_L \cdot (\vartheta_{\text{Sp}} - \vartheta_R)$$

где $\alpha_L = 0,0000115$

ΔL = Удлинение (мм)
 L_{Gew} = Длина резьбовой части (мм)
 α_L = Коэффициент удлинения (1/K)
 ϑ_{Sp} = Температура винта при эксплуатации (K)
 ϑ_R = Температура воздуха в помещении (K)

нагрузка на растяжение

Расчет необходимой для компенсации удлинения нагрузки на растяжение.

$$F_R = \frac{\Delta L \cdot E \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_N^2}{L_{\text{Gew}}}$$

$$d_N = \frac{d_0 + d_2}{2}$$

F_R = Нагрузка на растяжение (Н)
 d_N = Приблизительный диаметр (мм)
 E = Сборочная единица упругости (Н/мм²)

d_0 = Номинальный диаметр (мм)
 d_2 = Внутренний диаметр резьбы винта (мм)

Напряжение на сжатие

Напряжение на сжатие, которое возникает на винте с жесткими опорами с обеих сторон в результате перепада температур, вычисляется по формуле, приведенной рядом.

$$\sigma_D = E \cdot (\vartheta_{\text{Sp}} - \vartheta_R) \cdot \alpha_L$$

где $E = 210\,000 \text{ Н/мм}^2$

σ_D = Напряжение на сжатии в результате повышения температуры (Н/мм²)

Напряжение на растяжение

Для надежной эксплуатации напряжение, возникающее на винте в результате растяжения, должно превышать зависящее от температуры напряжение на сжатие. При этом напряжение на растяжение не должно превышать допустимые значения.

Напряжение, возникающее на винте в результате растяжения

$$\sigma_Z = \frac{F_R}{\frac{\pi}{4} \cdot d_N^2}$$

σ_Z = Напряжение на растяжение (Н/мм²)

$$\sigma_Z < \sigma_{zul}$$

Максимально допустимое напряжение
 $\sigma_{zul} = 70 \text{ Н/мм}^2$

Допустимое изменение длины

Растяжение приводит к удлинению винта, которое вызывает изменение геометрии винта и дорожек качения. Чтобы избежать сокращения срока службы шарико-винтовой передачи, необходимо выполнять проверку на предмет растяжения.

$$\Delta L_{zul} = \frac{L_{Gew}}{P} \cdot 0,002$$

ΔL_{zul} = Допустимое удлинение (мм)
P = Шаг резьбы (мм)
 L_{Gew} = Длина резьбы (мм)

$$\Delta L \leq \Delta L_{zul}$$

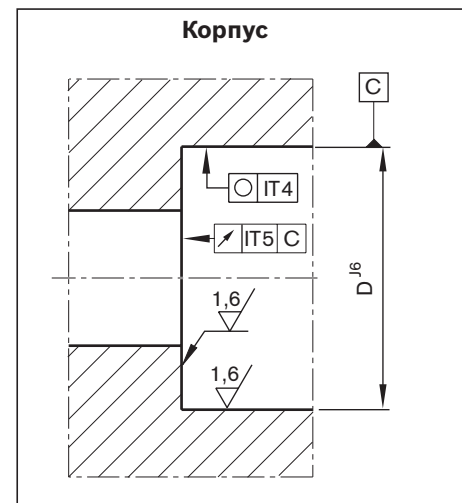
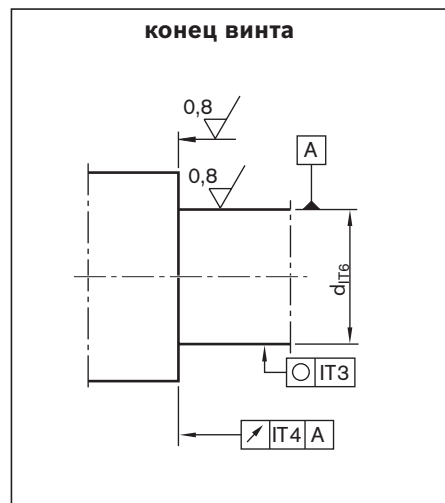
Указания по конструктивному исполнению, монтаж

Проектирование опорной системы

При самостоятельной обработке концов винта учитывать указания по конструктивному исполнению корпуса и концов винта.

Информация по обработке концов винтов Rexroth представлена в разделе «Концы винта».

Rexroth поставляет готовые комплекты приводных узлов, в состав которых уже включены концевые опоры. Для расчета используются общеизвестные формулы, применяемые в сфере производства подшипников качения.



Монтаж

Радиально-упорный шариковый подшипник и радиальный шариковый подшипник

При установке радиально-осевого шарикового подшипника LGF и LGN убедитесь, что монтажные усилия прикладываются только к кольцам подшипника. Категорически запрещается прикладывать монтажные усилия к элементам качения или уплотнительным кольцам! Запрещается разделять внутреннее кольцо на две части при монтаже и демонтаже!

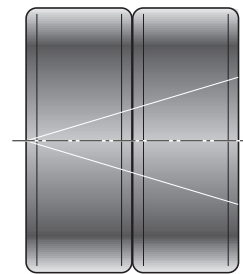
Крепежные винты подшипника, соединяемого с помощью винтов или фланца, затягиваются крест-накрест. При этом нагрузка на крепежные винты не должна превышать 70% их предела текучести.

Для демонтажа на рабочей поверхности внешнего кольца, соединяемого болтами подшипника (LGF), предусмотрена опоясывающая канавка.

Одинарные подшипники подшипниковой пары серии LGF-C... и LGN-C... снабжены маркировкой на рабочей поверхности внешних колец, см. рисунок.

Маркировка показывает расположение подшипников. При правильном расположении уплотнительные кольца обращены наружу.

Маркировка на внешних кольцах парных подшипников



Шлицевые гайки NMA, NMZ

Затягивая шлицевые гайки, мы обеспечиваем предварительную затяжку подшипников.

Во избежание потери усилия преднатяга в результате осадки шлицевые гайки сначала затягивают удвоенным моментом затяжки M_A , а потом снова ослабляют. Только после этого ее повторно затягивают ее указанным моментом M_A .

Затем поочередно затягивают резьбовые штифты торцевым шестигранным гаечным ключом.

При демонтаже наоборот сначала ослабляют резьбовые штифты, а потом шлицевые гайки.

При профессиональном монтаже и демонтаже шлицевые гайки могут использоваться повторно. Размеры внутренних колец подшипников подобраны так, что при затяжке шлицевых гаек (M_A согласно таблице размеров) обеспечивается определенный, достаточный для большинства случаев применения преднатяг подшипника.

Крепление корпуса

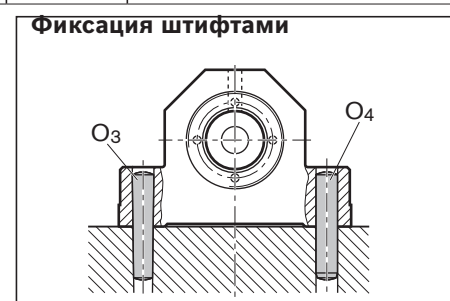
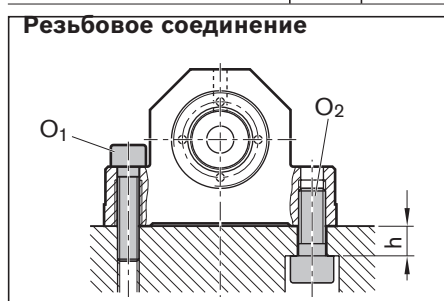
Крепление корпуса SEB

Затянуть крепежные винты опорного подшипника крест-накрест. Максимальный момент затяжки приводится в таблице. Резьбовое кольцо фиксирует всю подшипниковую группу в корпусе. Используйте клейкие резьбовые фиксаторы, чтобы удержать резьбовое кольцо на месте.

⚠ Внимание:

Выровнять винт с гайкой, опоры и направляющую так, чтобы они были абсолютно соосны. В качестве вспомогательного средства подойдет измерительный прибор контактного типа фирмы Rexroth.

Типоразмер $d_0 \times P$	h (мм)	O ₁ DIN 912	O ₂ DIN 912	O ₃ , конический штифт (закаленный) O ₄ , цилиндрический штифт (DIN 6325)
6x1/2	8	M5x20	M6x16	4x20
8x1/2/2,5	8	M5x20	M6x16	4x20
12x2/5/10	8	M5x20	M6x16	4x20
16x5/10/16	11	M8x35	M10x25	8x40
20x5/10/20/40	11	M8x35	M10x25	8x40
25x5/10/25	14	M10x40	M12x30	10x50
32x5/10/20/32/64	14	M10x40	M12x30	10x50
40x5/10/12/16/20/40	16	M12x50	M14x35	10x50
50x5/10/12/16/20/25/40	16	M12x55	M14x35	10x60
63x10/20/40	16	M12x65	M14x35	10x70
80x10/20	22	M16x70	M20x50	12x80



Моменты затяжки крепежных винтов по VDI 2230 при $\mu_G = \mu_K = 0,125$ (коэффициент трения)

Комбинация материалов: сталь / сталь

Классы прочности для O ₁ ; O ₂	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M20
8.8	5,5	9,5	23	46	80	125	390
12.9	9,5	16,0	39	77	135	215	650

Комбинация материалов: сталь/алюминий или алюминий/алюминий

Классы прочности для O ₁ ; O ₂	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M20
8.8	4,8	8,5	20	41	70	110	345
12.9	4,8	8,5	20	41	70	110	345

Крепежные винты

⚠ При высоких нагрузках на винты в любом случае проверить надежность винтов!

Смазка концевых опор

Подшипники шарико-винтовой передачи оснащены системой смазки, гарантирующей надежную эксплуатацию. Однако следует учитывать, что система смазки не предназначена для отвода тепла из опорной системы. Температура подшипников в металлообрабатывающих станках не должна превышать 50°C. При более высоких температурах предусмотреть циркуляционную систему жидкой смазки. Радиально-упорные шариковые подшипники серии LGF, LGN заправляются пластичной смазкой KE2P-35 по DIN 51825 на весь период эксплуатации. Для дополнительной смазки через имеющиеся смазочные штуцеры использовать указанные в таблице ниже заправочные объемы. Следует учитывать, что каждый подшипник подшипниковой пары должен заправляться смазкой отдельно через смазочный штуцер. При этом на каждый подшипник приходится по половине от указанного в таблице количества смазки. В качестве максимального интервала можно принять интервал смазки 350 млн оборотов (с соответствующим увеличением количества смазочного материала). Как правило, предварительной смазки хватает на весь период эксплуатации шарико-винтовой передачи.

Количество смазочного материала для дополнительной смазки радиально-упорных шариковых подшипников									
Условное обозначение		Количество (см³)		Условное обозначение		Количество (см³)		Условное обозначение	
		1)		2)		1)			
LGN-B-0624		0,33	0,22						
LGN-B-1034		0,33	0,22						
LGN-B-1242	LGF-B-1255	0,43	0,33						
LGN-B-1747	LGF-B-1762	0,54	0,43						
LGN-B-2052	LGF-B-2068	0,87	0,54						
LGN-B-2557	LGF-B-2575	1,09	0,65	LGN-C-2557	LGF-C-2575	2,17	1,3		
LGN-B-3062	LGF-B-3080	1,09	0,65	LGN-C-3062	LGF-C-3080	2,17	1,3		
LGN-B-3572	LGF-B-3590	1,74	0,98						
LGN-A-4075		2,17	1,30					LGN-A-4090	LGF-B-40115
LGN-A-5090		2,72	1,63					6,52	3,80
								LGN-A-50110	LGF-A-50140
								9,78	5,98

1) Укороченный интервал смазки, макс. 10 млн оборотов

2) На подшипниковых парах каждый подшипник заправляется смазкой отдельно через смазочный штуцер. На каждый подшипник приходится по половине от указанного в таблице количества смазки.

Расчет

Результирующая и эквивалентная нагрузка на подшипник

для радиально-упорного шарикового подшипника LGN и LGF

Радиально-упорные шариковые подшипники имеют преднатяг. Результирующая осевая нагрузка на подшипник F_{ax} в зависимости от преднатяга и рабочей осевой нагрузки F_{Lax} показана на графике. Если нагрузка состоит только из осевого усилия, то $F_{comb} = F_{ax}$.

$\alpha = 60^\circ$	X	Y
$\frac{F_{ax}}{F_{rad}} \leq 2,17$	1,90	0,55
$\frac{F_{ax}}{F_{rad}} > 2,17$	0,92	1,00

α = угол контакта

F_{ax} = результирующая нагрузка на подшипник

F_{Lax} = рабочая нагрузка

X, Y = безразмерный коэффициент

Если значениями рабочей радиальной нагрузки нельзя пренебречь, то эквивалентная нагрузка на подшипник рассчитывается по формуле 20. Подшипники шарико-винтовой передачи подходят для работы с продольными моментами. Нагрузкой, которая вызывается моментами от веса винта и привода, можно в большинстве случаев пренебречь при расчете эквивалентной нагрузки на подшипник.

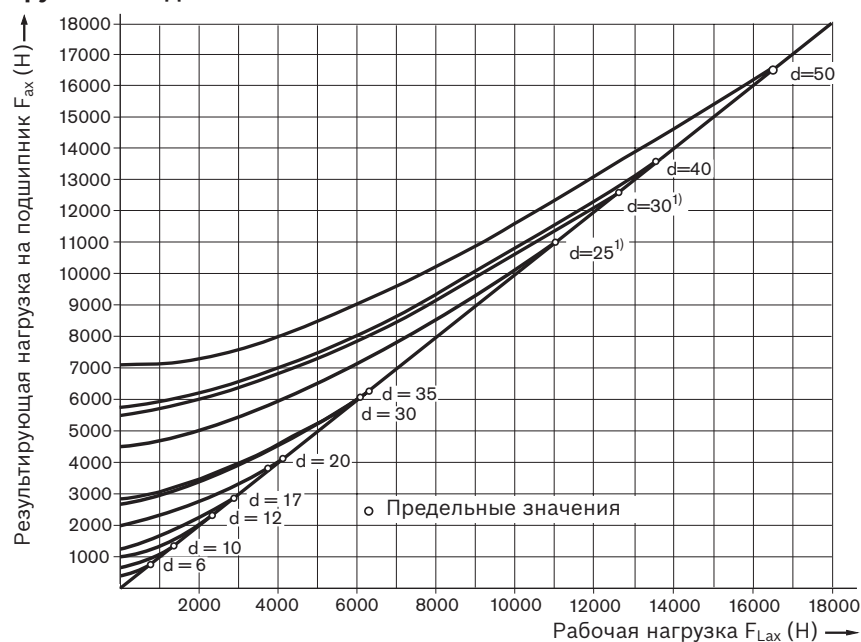
$$F_{comb} = X \cdot F_{rad} + Y \cdot F_{ax} \quad 20$$

F_{ax} = результирующая осевая нагрузка на подшипник (Н)

F_{comb} = комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник (Н)

F_{rad} = радиальная нагрузка на подшипник (Н)

Предельное значение внутреннего преднатяга и результирующая нагрузка на подшипник



1) Четырехрядное исполнение

Допустимая статическая осевая нагрузка для подшипников серии LGF

Для подшипников серии LGF допустимая статическая осевая нагрузка в направлении болтов вычисляется по формуле:

$$F_{0ax\ p} \leq \frac{C_0}{2}$$

$F_{0ax\ p}$ = допустимая статическая осевая нагрузка на подшипник (Н)

Статическая осевая грузоподъемность C_0 указана в таблицах размеров

Расчет

Результирующая и эквивалентная нагрузка на подшипник

Для радиально-упорного шарикового подшипника LGL

Для определения комбинированной эквивалентной нагрузки F_{comb} необходимо убедиться в соответствии размера подшипника данным на графике предельной статической нагрузки. При этом соединительная линия, отмечающая комбинацию осевой и радиальной нагрузки, должна находиться ниже предельной линии, чтобы подшипник подходил для применения в данных условиях.

$$F_{comb} = X \cdot F_{rad}^A + Y \cdot F_{ax}^B + Z \quad 21$$

Размер подшипника	X	Y	Z	A	B
LGL-D-0624	0,003	0,1300	140	1,90	1,40
LGL-A-1244	0,076	0,0460	580	1,28	1,30
LGL-A-1547	0,022	0,0110	540	1,45	1,50
LGL-A-2060	0,017	0,0082	960	1,45	1,50

F_{ax} = осевая нагрузка на подшипник (Н)

F_{comb} = комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник (Н)

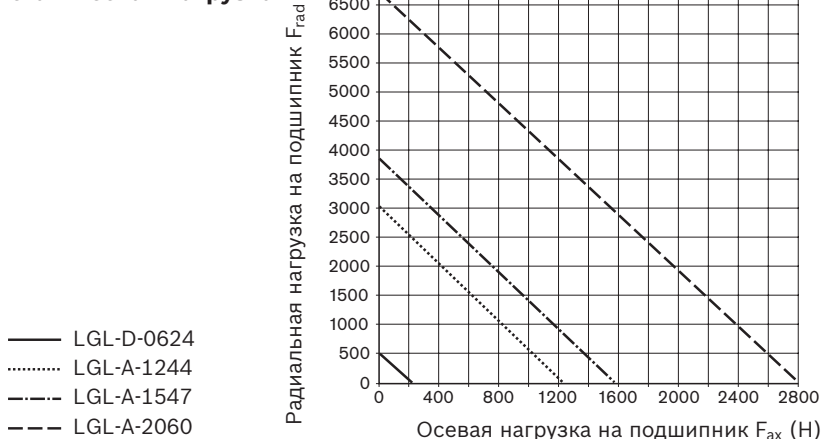
F_{rad} = радиальная нагрузка на подшипник (Н)

X, Y, Z = расчетные коэффициенты (-)

A, B = экспоненты (-)

Предельная

статическая нагрузка



Средняя частота вращения и средняя нагрузка на подшипник

При пошаговом изменении нагрузки на подшипник в течение определенного периода времени динамическая эквивалентная нагрузка на подшипник вычисляется по формуле 22. При переменной частоте вращения использовать формулу 23, где q_t – соответствующие временные интервалы воздействия в %.

$$F_m = \sqrt[3]{F_{comb1}^3 \cdot \frac{|n_1|}{n_m} \cdot \frac{q_{t1}}{100} + F_{comb2}^3 \cdot \frac{|n_2|}{n_m} \cdot \frac{q_{t2}}{100} + \dots + F_{combn}^3 \cdot \frac{|n_n|}{n_m} \cdot \frac{q_{tn}}{100}} \quad 22$$

$$n_m = \frac{q_1}{100} \cdot n_1 + \frac{q_2}{100} \cdot n_2 + \dots + \frac{q_n}{100} \cdot n_n \quad 23$$

$F_{comb1} \dots F_{combn}$ = комбинированная эквивалентная осевая нагрузка в фазах 1 ... n (Н)

F_m = динамическая эквивалентная нагрузка на подшипник (Н)

$n_1 \dots n_n$ = частота вращения во время фазы 1 ... n (об/мин)

n_m = Средняя частота вращения (об/мин)

$q_{t1} \dots q_{tn}$ = временной интервал в фазах 1 ... n (%)

Срок службы и статическая прочность

Номинальный срок службы

Номинальный срок службы рассчитывается следующим образом:

Внимание:

Учитывать динамическую грузоподъемность гайки!

Коэффициент запаса статической прочности

У металлообрабатывающих станков коэффициент запаса статической прочности должен быть не ниже 4.

$$L = \left(\frac{C}{F_{comb}} \right)^3 \cdot 10^6 \quad 24$$

C = динамическая грузоподъемность подшипника (Н)

F_{comb} = комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник (Н)

L = номинальный срок службы в оборотах (-)

L_h = номинальный срок службы в моточасах (ч)

n_m = Средняя частота вращения (об/мин)

$$L_h = \frac{16666}{n_m} \left(\frac{C}{F_{comb}} \right)^3 \quad 25$$

$$S_0 = \frac{C_0}{F_{0max}} \quad 26$$

F_{0max} = максимальная статическая нагрузка (Н)

C_0 = статическая грузоподъемность (Н)

S_0 = коэффициент запаса статической прочности (-)

Формуляр для службы расчета

Направляйте свои запросы в наши региональные центры.
Найти контактное лицо в своем регионе можно на сайте:
www.boschrexroth.com/contact

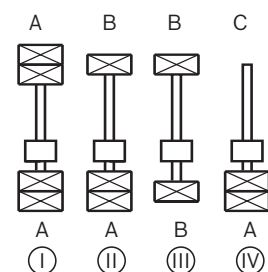
Применение Новое конструктивное исполнение ☐ Модификация ☐

Условия эксплуатации

Нагрузки (Н)	Частота вращения (об/мин)	Временные интервалы (%)
$F_1 =$	при $n_1 =$	для $q_1 =$
$F_2 =$	при $n_2 =$	для $q_2 =$
$F_3 =$	при $n_3 =$	для $q_3 =$
$F_4 =$	при $n_4 =$	для $q_4 =$
$F_5 =$	при $n_5 =$	для $q_5 =$
$F_6 =$	при $n_6 =$	для $q_6 =$
средняя нагрузка (см. страницу 170)	средняя частота вращения (см. страницу 170)	Сумма временных интервалов
$F_m =$	$n_m =$	$Q = 100\%$
Максимальная статическая нагрузка:	H	
Требуемый срок службы	моточасов или	$\times 10^6$ оборотов шарико-винтовой передачи

Способ монтажа винта горизонтально ☐ вертикально ☐

Способ монтажа винта



(см. страницу 178)

Выбранный вариант:

Монтажные условия: по возможности приложить монтажные или рабочие чертежи!

Чертеж прилагается ☐

Способ смазки:

Рабочая температура: °C - мин./макс. / °C

Экстремальные рабочие условия:

Отправитель

ОЕМ ☐

Компания

Адрес

Потребитель ☐ Дилер ☐

Ответственный

Отдел

Телефон

Телефакс

Эл. почта

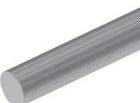
Планетарные роликовинтовые передачи PLSA



Планетарные роликовинтовые передачи PLSA

Содержание раздела «Планетарные роликовинтовые передачи»			
Содержание	196	Винты	210
		Прецизионные винты PSR	210
Обзор продукции	197	Винты	211
Гайки, винты, концы винтов, подшипники	197		
Определение планетарной роликовинтовой передачи	198	Концы винтов	212
Примеры применения	200	Форма 002	213
Запрос и заказ	202	Форма 312	214
Обзор конструктивных исполнений	203	Форма 412	216
		Форма 812	218
Гайки	204	Форма 822	220
Одинарные цилиндрические гайки ZEM-E-S	204	Форма 832	222
Одинарные фланцевые гайки FEM-E-S	206	Форма 842	224
Одинарные разрезные фланцевые гайки FDM-E-S	208	Комплектующие	226
		Обзор	226
		Подшипниковый узел LAF	228
		Подшипниковый узел LAN	230
		Подшипниковый узел LAD	232
		Подшипниковый узел LAS	234
		Подшипниковый узел FEC-F	236
		Шлицевая гайка NMA для жесткой опоры	238
		Технические характеристики	242
		Технические указания	242
		Условия приемки и классы точности	245
		Преднатяг, жесткость, моменты сил трения	248
		Монтаж	250
		Монтажные допуски	252
		Смазка	253
		Расчет	256
		Концевые опоры	262
		Смазка концевых опор	263
		Концевые опоры	264
		Формуляр для службы расчета	266

Гайки, винты, концы винтов, подшипники

Гайки		Стр.
Одинарные цилиндрические гайки		204
ZEM-E-S с осевым зазором или преднатягом		
Одинарные фланцевые гайки		206
FEM-E-S с осевым зазором или преднатягом		
Одинарные фланцевые гайки разрезные		208
FDM-E-S с преднатягом		
Винты		
Прецизионные винты PSR Классы точности T5, T7, T9		210
Условия приемки		245
Обработка концов винта		
		211
Подшипник		
LAF		228
LAN		<?>
LAD		232
LAS		<?>
FEC-F		<?>

Диаметр d ₀ (мм)	Шаг резьбы Р (мм)		
	5	10	20
20	X	–	–
30	X	X	–
39	X	X	–
48	X	X	–
60	–	X	X
75	–	X	X

Определение планетарной роликовинтовой передачи

Планетарная роликовинтовая передача PLSA – это механическая система, состоящая из винтовой передачи качения с роликами-сателлитами в качестве элементов качения. Она служит для преобразования вращательного движения в линейное или наоборот.

Насколько элементарен принцип работы планетарной роликовинтовой передачи, настолько же многообразны ее исполнения и требования, предъявляемые к ней на практике.

Планетарная роликовинтовая передача предназначена для работы с большими усилиями и закрывает линейку винтовых передач по производительности сверху.

Планетарная роликовинтовая передача – это винтовая передача для приводного оборудования, в которой резьбовые ролики (коротко «сателлиты»), выполняющие функцию элементов качения и закрепленные в гайке с резьбой и двумя круговыми рядами отверстий, вращаются вокруг специального ходового винта параллельно оси, обеспечивая тем самым линейное перемещение гайки вдоль этого винта.

Планетарная роликовинтовая передача Rexroth открывает для проектировщиков множество новых путей решения задач транспортировки и позиционирования с использованием приводных винтов. С Rexroth вы можете быть уверены в том, что получите изделия, изготовленные с учетом индивидуальных требований заказчика для конкретного применения.

Конструкция:

Как винт, так и гайка имеют идентичную многозаходную резьбу с углом профиля 90°.

На обоих концах сателлитов предусмотрены цапфы, которые фиксируются в отверстиях направляющих дисков. Концы сателлитов, оснащенные зубьями, входят в зацепление с внутренними зубчатыми кольцами гайки. У сателлитов однозаходная резьба со скругленным профилем, которая перекачивается по резьбе гайки без проскальзывания.

С обеих сторон гайки предусмотрены зубчатые венцы с внутренними зубцами, входящими в зацепление с внешними зубцами на цапфах сателлитов. Направляющие диски в зубчатых венцах служат опорой для цапф сателлитов и обеспечивают постоянное расстояние между ними. Эти диски также препятствуют попаданию грубых загрязнений в гайку.

Исполнения:

- Одинарные цилиндрические гайки с осевым зазором или преднатягом (ZEM-E-S)
- Одинарные фланцевые гайки с осевым зазором или преднатягом (FEM-E-S)
- Одинарные разрезные фланцевые гайки с преднатягом (FDM-E-S)

Прецизионные винты PSR

В компании Bosch Rexroth существует многолетняя традиция производства прецизионных винтов. Они давно стали неотъемлемой частью продуктовой линейки шарико-винтовых передач и предлагаются в различных типоразмерах и непревзойденном качестве.

Теперь мы также применяем наши проверенные технологии в производстве винтов планетарных роликовинтовых передач.

Это позволяет нашим потребителям помимо прочего воспользоваться еще и следующими преимуществами:

- Такой же уровень качества, как у шарико-винтовых передач Rexroth
- Короткие сроки поставки
- Выгодные цены благодаря эффективному и экономичному производству



Преимущества

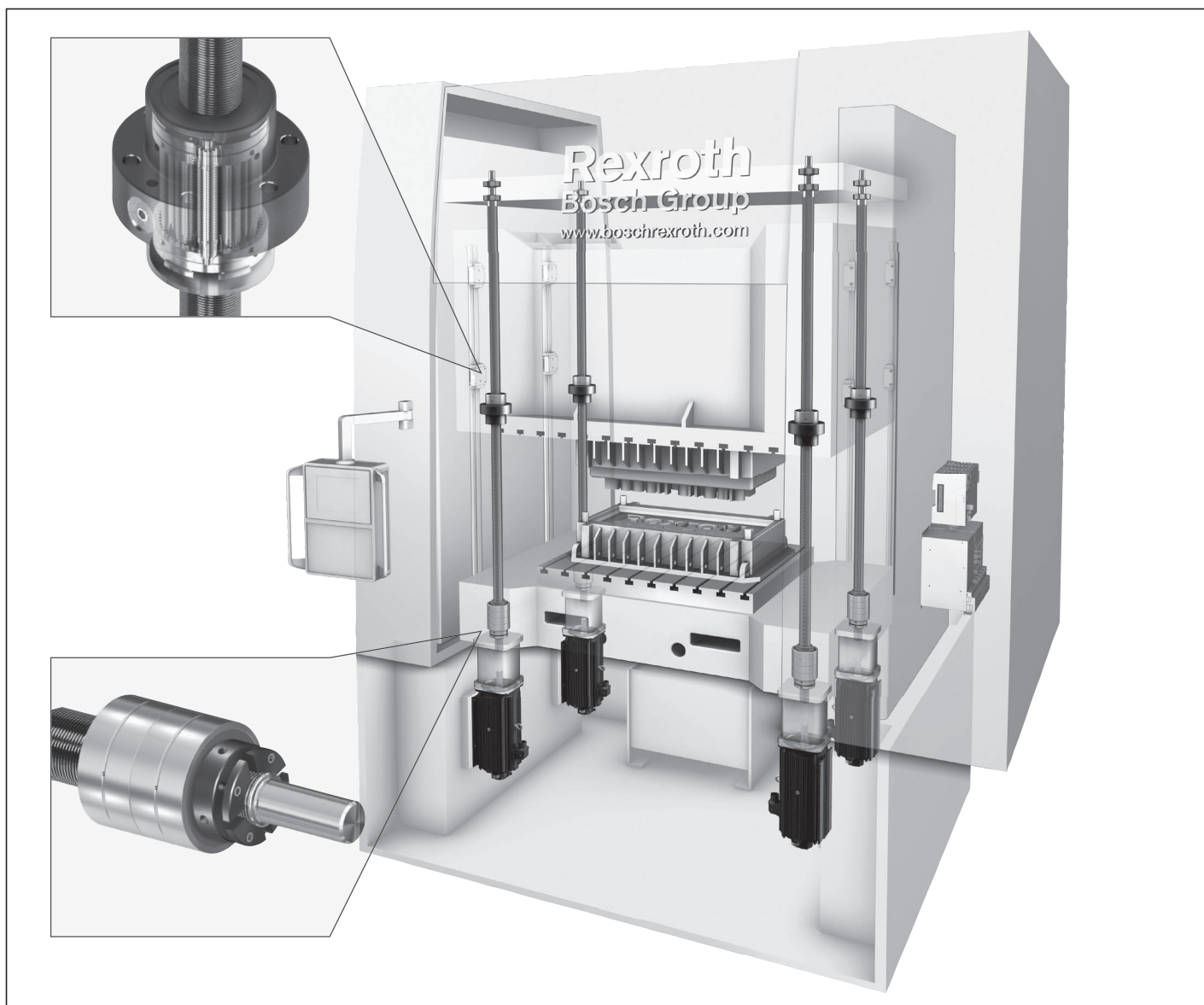
- Равномерная работа благодаря синхронизированному движению сателлитов
- Практически бесшумный ход
- Высокие скорости линейного движения
- Большое количество контактных точек
- Высокая нагрузочная способность
- Высокий коэффициент полезного действия
- Продолжительный срок службы
- Компактное исполнение
- Высокая плотность усилия
- Эффективное грязезащитное уплотнение
- Низкий расход смазочного материала
- Доступны приводные узлы с преднатягом
- Высокая точность позиционирования и повторяемость

Примеры применения

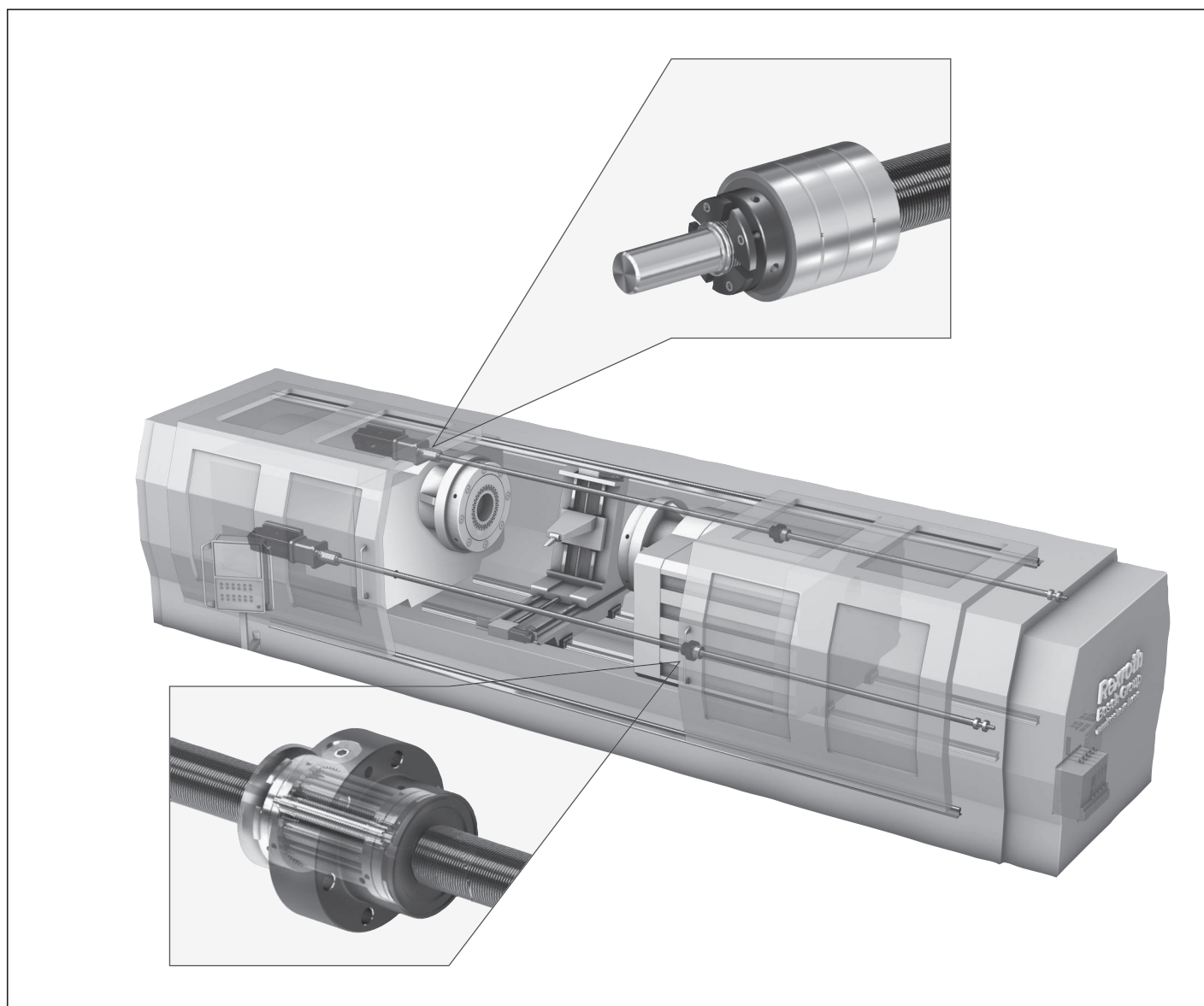
Планетарные роликовинтовые передачи Rexroth с большим успехом применяются в следующих областях:

- термопластавтоматы
- металлообрабатывающие станки
- оборудование для измерения и дефектоскопии
- робототехническое оборудование
- автомобильная промышленность
- воздушный транспорт
- автоматизация и роботы-манипуляторы
- пищевая и упаковочная промышленность
- печатная и бумажная промышленность
- медицинское оборудование
- обработка резанием
- обработка давлением
- металлургическая отрасль

Электропрессы



Машина для сварки трением

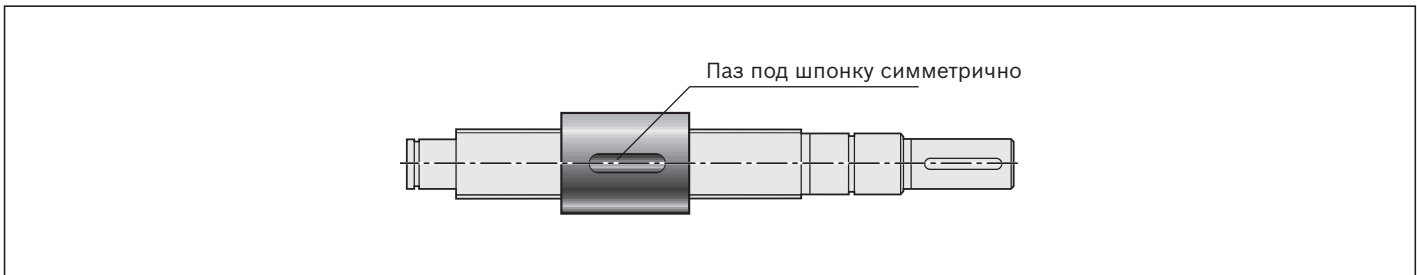
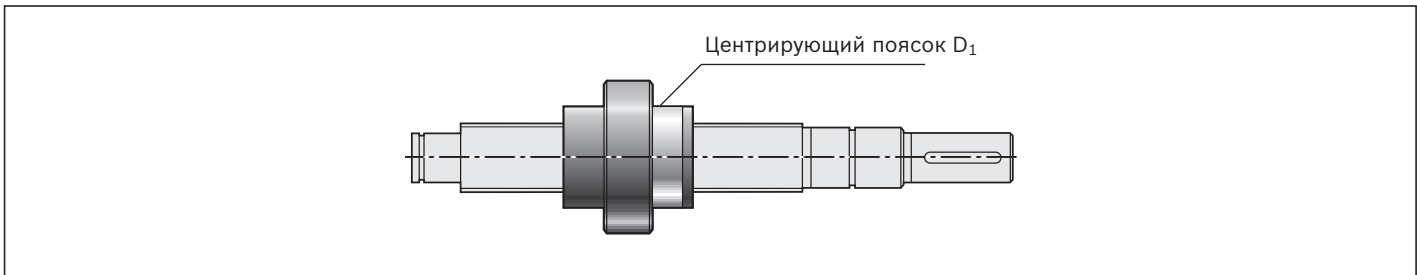


Порядок построения маркировки PLSA / сведения для заказа

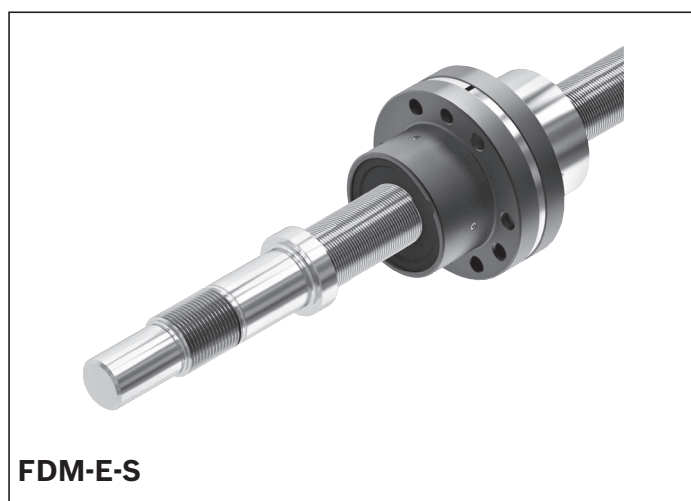
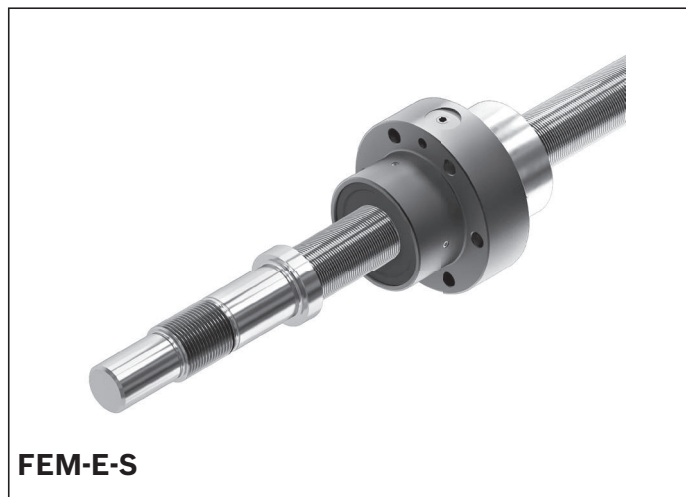
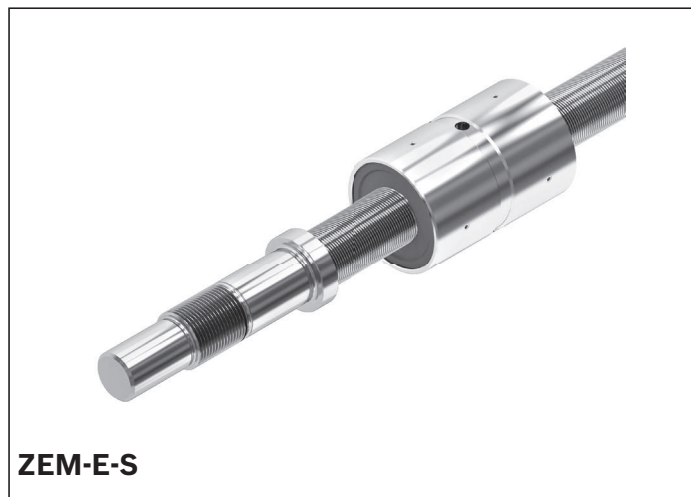
Планетарная роликовинтовая передача		PLSA	20 x5 R	FEM-E-S	00	1	0	T7	R	812	A	Z	120	412	A	Z	120	1250	1	1	
Planetary Screw Assembly																					
Типоразмер		Номинальный диаметр (мм)		Шаг резьбы (мм)		Направление винтовой линии, R ... правое															
Тип гайки		ZEM-E-S Одинарная цилиндрическая гайка		FEM-E-S Одинарная фланцевая гайка		FDM-E-S Одинарная разрезная фланцевая гайка															
Дополнительная обработка гайки		00 ... без дополнительной обработки																			
Система уплотнения		0 ... без уплотнения		1 ... манжетное уплотнение		4 ... щелевое уплотнение (стандартное)															
Преднатяг		0 ... осевой зазор		1 ... преднатяг																	
Точность		T5, T7, T9																			
Винт		R ... прецизионный винт																			
Левый конец винта		Форма: ... стандартная форма		A ... кодировка на резьбе		B ... кодировка на буртике															
		Опция: Z ... центрировка по DIN 332-D		S ... внутренний шестигранник		G... внутренняя резьба		K ... отсутствует													
		Исполнение:																			
Правый конец винта		... см. левый конец винта																			
Общая длина [мм]																					
Документация		1 ... стандартная (протокол приемочных испытаний)		2 ... протокол измерения крутящего момента		3 ... протокол измерения шага резьбы		6 ... протокол измерения шага резьбы и крутящего момента													
Смазка		1 ... консервация и первичная смазка гайки		2 ... консервация																	

Направление монтажа гаек разных типов

Определение: центрирующий поясок фланцевых гаек повернут к правому концу винта. Цилиндрические гайки устанавливаются в произвольном направлении (симметрично).



Обзор конструктивных исполнений



Одинарная цилиндрическая гайка ZEM-E-S

- со стандартными уплотнениями
- с осевым зазором макс. 0,03 мм или преднатягом
- для прецизионных винтов PSR класса точности T5, T7, T9 (только с осевым зазором)

Примечание: Поставка только в собранном виде



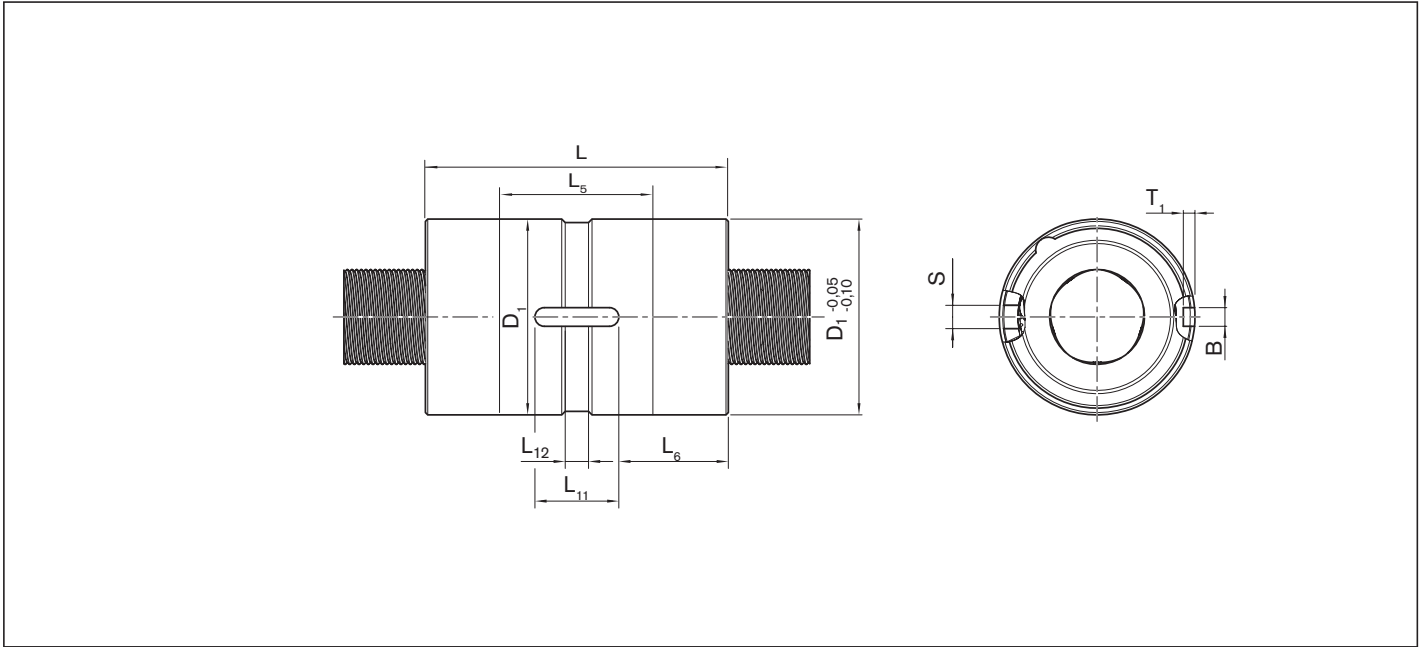
Сведения для заказа PLSA:

PLSA	20 x 5R	ZEM-E-S	00	4	0	T7	R	822Z150	412Z120	1250	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

- C = динамическая грузоподъемность
C₀ = статическая грузоподъемность
d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
N_Q = номер изделия
P = шаг резьбы (R = правая)
S = смазочное отверстие
v_{max} = максимальная скорость

d ₀ x P	N _Q	C ¹⁾ (кН)	C ₀ ¹⁾ (кН)	v _{max} ²⁾ (м/мин)
20 x 5R	R157C A10 03	55	80	37,5
30 x 5R	R157C 310 13	87	178	25,0
30 x 10R	R157C 330 03	101	174	50,0
39 x 5R	R157C 410 03	123	269	19,2
39 x 10R	R157C 430 03	145	271	38,4
48 x 5R	R157C 610 03	188	481	15,6
48 x 10R	R157C 630 03	220	475	31,2
60 x 10R	R157C 730 03	322	780	25,0
60 x 20R	R157C 770 03	375	786	50,0
75 x 10R	R157C 830 03	480	1 487	20,0
75 x 20R	R157C 870 03	544	1 496	40,0

- 1) Значения грузоподъемности действительны только для класса точности T5.
Для других классов точности следует учитывать поправочный коэффициент f_{ac}, указанный на странице 243 .
2) См. «Скорость вращения» на странице 243 и «Критическая частота вращения n_{cr}» на странице 260.



d ₀ x P	(mm)									Macca
	B ^{P9}	D _{1 g6}	L	L ₅	L ₆	L ₁₁ ^{+0,2}	L ₁₂	T ₁ ^{+0,1}	S	m (кг)
20 x 5R	4	42	65	34	23,5	18	5,0	2,5	2	0,62
30 x 5R	6	64	85	53	26,5	32	5,0	3,5	5	1,25
30 x 10R	6	64	85	53	26,5	32	5,0	3,5	5	1,25
39 x 5R	8	80	100	64	30,0	40	7,0	4,0	5	2,00
39 x 10R	8	80	100	64	30,0	40	7,0	4,0	5	2,00
48 x 5R	8	100	127	87	41,0	45	7,0	4,0	5	4,20
48 x 10R	8	100	127	87	41,0	45	7,0	4,0	5	4,20
60 x 10R	10	122	152	99	53,5	45	10,5	5,0	5	6,82
60 x 20R	10	122	152	99	53,5	45	10,5	5,0	5	6,80
75 x 10R	10	150	191	129	64,0	63	10,5	5,0	5	14,00
75 x 20R	10	150	191	129	64,0	63	10,5	5,0	5	13,70

Одинарная фланцевая гайка FEM-E-S

- со стандартными уплотнениями
- с осевым зазором макс. 0,03 мм или преднатягом
- для прецизионных винтов PSR класса точности T5, T7, T9 (только с осевым зазором)

Примечание: Поставка только в собранном виде



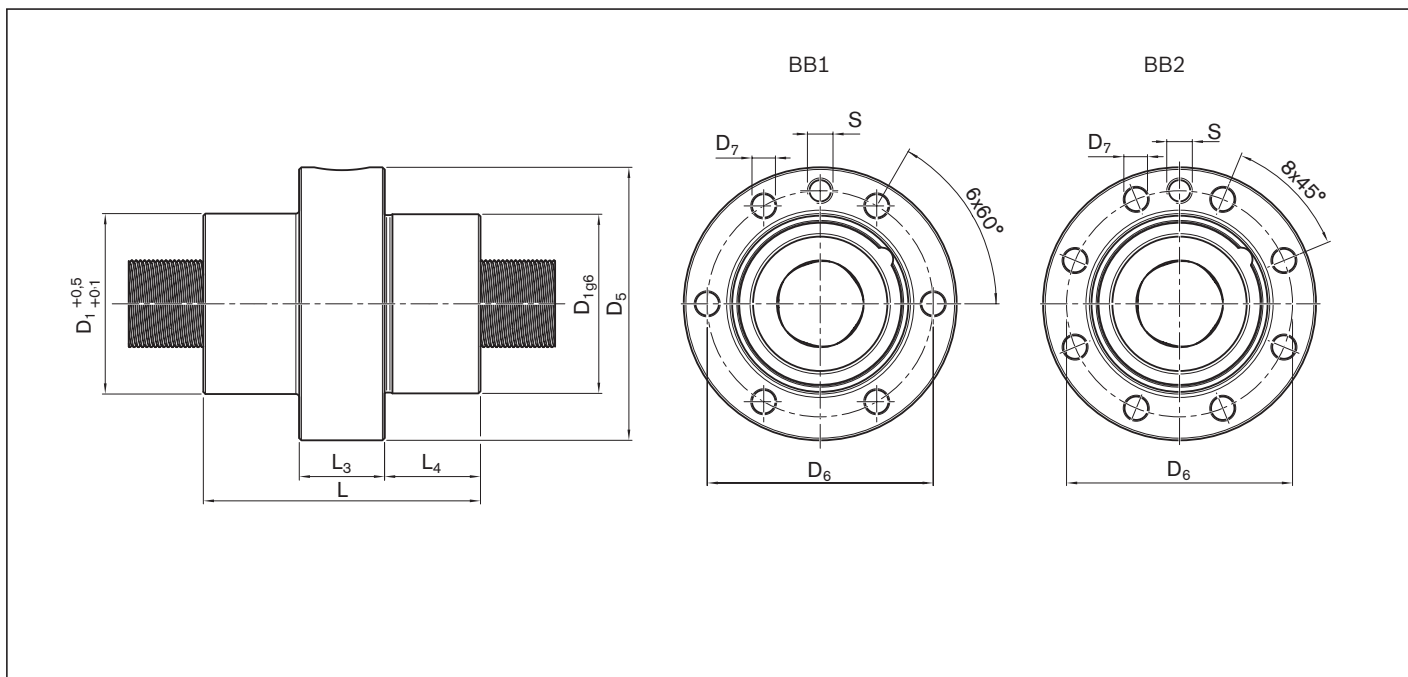
Сведения для заказа PLSA:

PLSA	20 x 5R	FEM-E-S	00	4	0	T5	R	812Z150	412Z120	1100	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

- C = динамическая грузоподъемность
C₀ = статическая грузоподъемность
d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
N_Q = номер изделия
P = шаг резьбы (R = правая)
S = смазочное отверстие
V_{max} = максимальная скорость

d ₀ x P	N _Q	C ¹⁾ (кН)	C ₀ ¹⁾ (кН)	V _{max} ²⁾ (м/мин)
20 x 5R	R157C A10 01	55	80	37,5
30 x 5R	R157C 310 11	87	178	25,0
30 x 10R	R157C 330 01	101	174	50,0
39 x 5R	R157C 410 01	123	269	19,2
39 x 10R	R157C 430 01	145	271	38,4
48 x 5R	R157C 610 01	188	481	15,6
48 x 10R	R157C 630 01	220	475	31,2
60 x 10R	R157C 730 01	322	780	25,0
60 x 20R	R157C 770 01	375	786	50,0
75 x 10R	R157C 830 01	480	1 487	20,0
75 x 20R	R157C 870 01	544	1 496	40,0

- 1) Значения грузоподъемности действительны только для класса точности T5.
Для других классов точности следует учитывать поправочный коэффициент f_{ac}, указанный на странице 243 .
- 2) См. «Скорость вращения» на странице 243 и «Критическая частота вращения n_{cr}» на странице 260.



$d_0 \times P$	(мм)		Рисунок отверстий	L	D ₆	D ₇	L ₃	L ₄	L ₅	S	Масса m (кг)
	D ₁	D ₅									
20 x 5R	42	64	BB1	65	53	5,5	20,0	22,5	11,0	M6	0,65
30 x 5R	64	98	BB1	85	81	9,0	27,0	29,0	13,0	M6	2,10
30 x 10R	64	98	BB1	85	81	9,0	27,0	29,0	13,0	M6	2,10
39 x 5R	80	124	BB1	100	102	11,0	33,0	33,5	15,5	M8 x 1	3,70
39 x 10R	80	124	BB1	100	102	11,0	33,0	33,5	15,5	M8 x 1	3,70
48 x 5R	105	150	BB1	127	127	13,5	37,0	45,0	25,0	M8 x 1	7,60
48 x 10R	105	150	BB1	127	127	13,5	37,0	45,0	25,0	M8 x 1	7,60
60 x 10R	122	180	BB1	152	150	17,5	45,0	53,5	27,0	M8 x 1	11,30
60 x 20R	122	180	BB1	152	150	17,5	45,0	53,5	27,0	M8 x 1	11,30
75 x 10R	150	210	BB2	191	180	17,5	45,0	73,0	42,0	M8 x 1	19,40
75 x 20R	150	210	BB2	191	180	17,5	45,0	73,0	42,0	M8 x 1	20,20

Одинарная разрезная фланцевая гайка FDM-E-S

- со стандартными уплотнениями
- с преднатягом
- для прецизионных винтов PSR класса точности T5, T7

Примечание: Поставка только в собранном виде



Сведения для заказа PLSA:

PLSA	20 x 5R	FDM-E-S	00	4	0	T5	R	812Z150	412Z120	1100	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

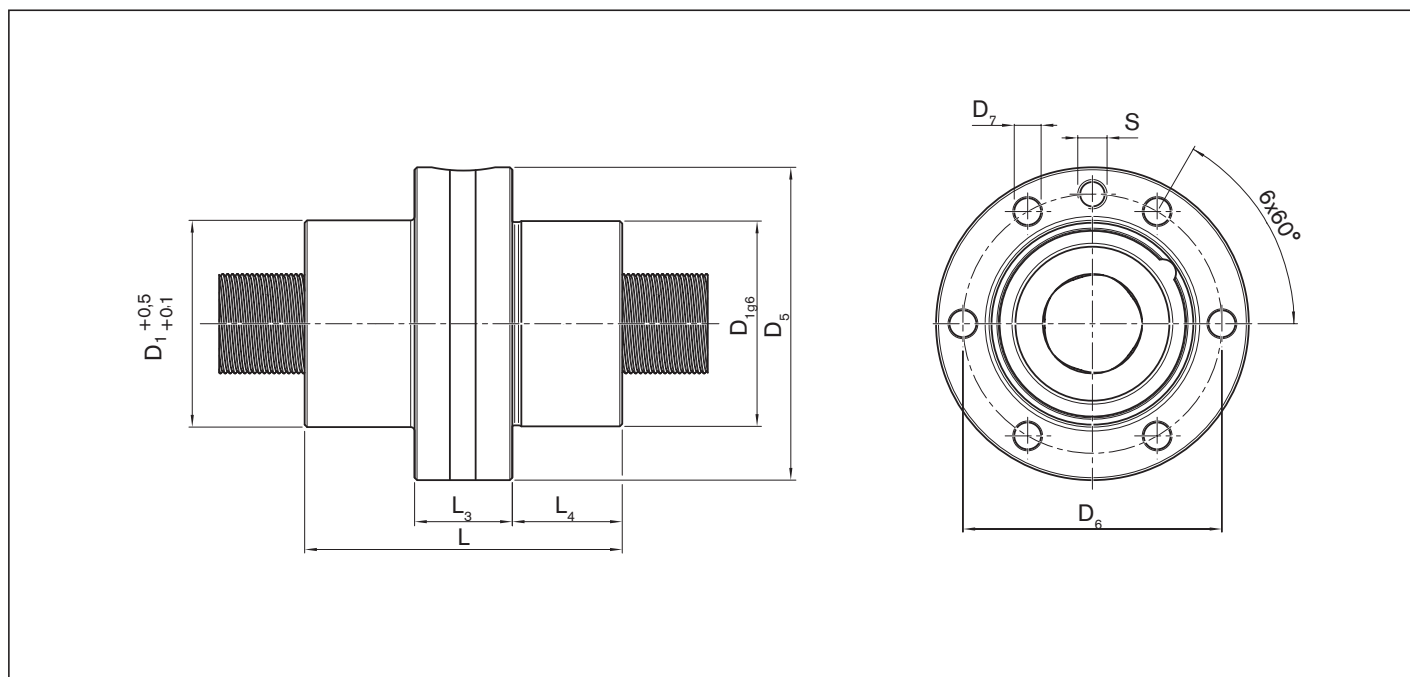
C = динамическая грузоподъемность
C₀ = статическая грузоподъемность
d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
№ = номер изделия
P = шаг резьбы (R = правая)
S = смазочное отверстие
V_{max} = максимальная скорость

d ₀ x P	№	C ¹⁾ (кН)	C ₀ ¹⁾ (кН)	V _{max} ²⁾ (м/мин)
20 x 5R	R157C A10 02	32	40	37,5
30 x 5R	R157C 310 12	50	89	25,0
30 x 10R	R157C 330 02	58	87	50,0
39 x 5R	R157C 410 02	71	134	19,2
39 x 10R	R157C 430 02	84	135	38,4
48 x 5R	R157C 610 02	109	240	15,6
48 x 10R	R157C 630 02	127	237	31,2
60 x 10R	R157C 730 02	187	390	25,0
60 x 20R	R157C 770 02	218	393	50,0

1) Значения грузоподъемности действительны только для класса точности T5.

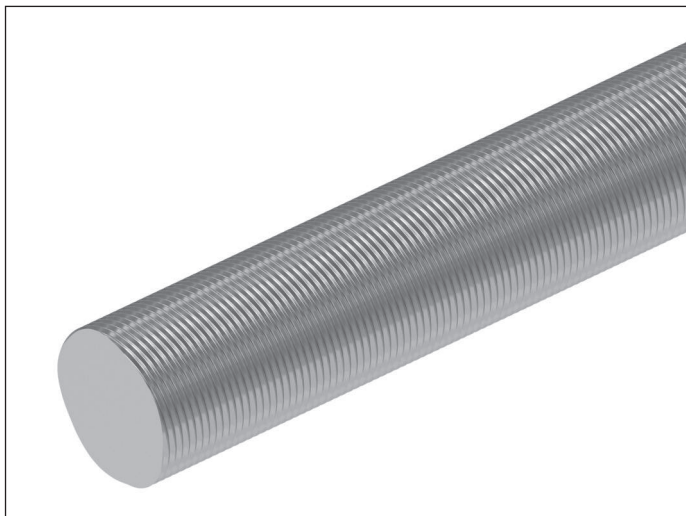
Для других классов точности следует учитывать поправочный коэффициент f_{ac}, указанный на странице 243 .

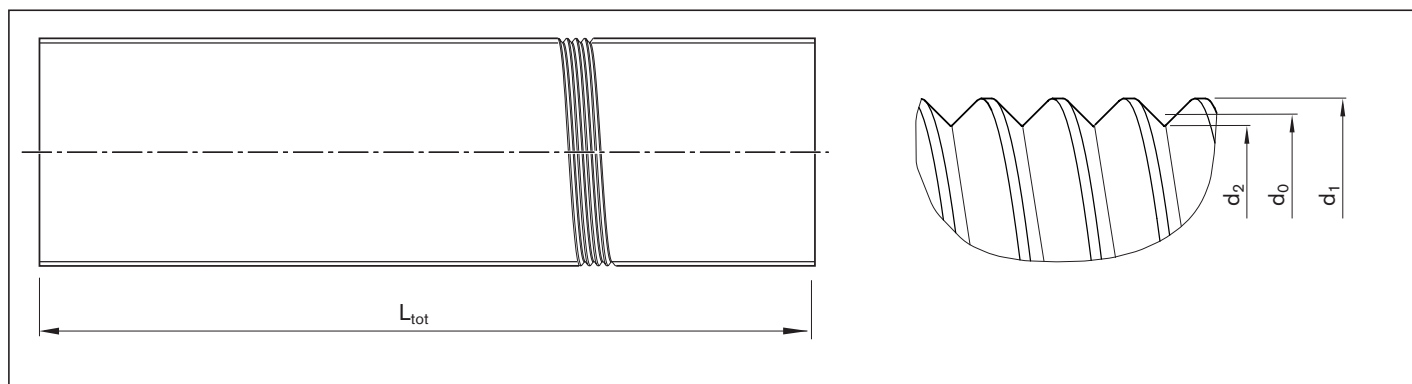
2) См. «Скорость вращения» на странице 243 и «Критическая частота вращения n_{cr}» на странице 260.



$d_0 \times P$	(мм)	D_1	D_5	L	D_6	D_7	L_3	L_4	L_5	S	Масса m (кг)
20 x 5R		42	64	65	53	5,5	20,0	22,5	11,0	M6	0,65
30 x 5R		64	98	85	81	9,0	27,0	29,0	13,0	M6	2,10
30 x 10R		64	98	85	81	9,0	27,0	29,0	13,0	M6	2,10
39 x 5R		80	124	100	102	11,0	33,0	33,5	15,5	M6	3,65
39 x 10R		80	124	100	102	11,0	33,0	33,5	15,5	M6	3,65
48 x 5R		105	150	127	127	13,5	37,0	45,0	25,0	M8 x 1	7,60
48 x 10R		105	150	127	127	13,5	37,0	45,0	25,0	M8 x 1	7,60
60 x 10R		122	180	152	150	17,5	45,0	53,5	27,0	M8 x 1	11,10
60 x 20R		122	180	152	150	17,5	45,0	53,5	27,0	M8 x 1	11,10

Прецизионные винты PSR





$d_0 \times P$	(мм)		Длина		J_s (кг · м)	Масса М (кг/м)
	d_1	d_2	стандартная	по запросу		
20 x 5R	20,3	19,5	1 500	2 500	1,22	2,45
30 x 5R	30,3	29,5	3 000	5 000	6,21	5,54
30 x 10R	30,5	29,1			6,15	5,51
39 x 5R	39,3	38,5			17,64	9,36
39 x 10R	39,5	38,1			17,64	9,33
48 x 5R	48,3	47,5			40,88	14,21
48 x 10R	48,5	47,1			40,62	14,16
60 x 10R	60,5	59,1			99,38	22,15
60 x 20R	61,1	58,1			98,38	22,03
75 x 10R	75,5	74,1			243,37	34,67
75 x 20R	76,1	73,1			241,32	34,51

Прецизионные винты PSR с механически соединенными концами

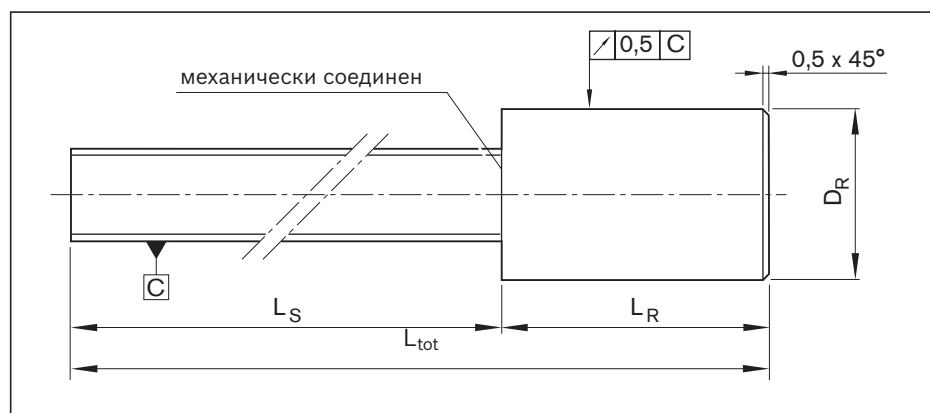
Эти винты включают в себя:

- сам винт и
 - необработанную цапфу.
- Цапфа механически соединена с одной стороны и доступна в различных типоразмерах.

Мы предлагаем решение для предотвращения проблем, возникающих из-за большого диаметра подшипника (например, видны резьбовые канавки или слишком маленький упорный буртик для монтажа подшипников). Обращайтесь к нам за консультацией.

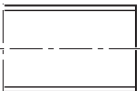
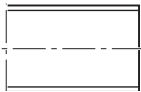
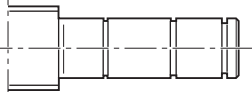
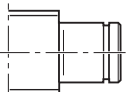
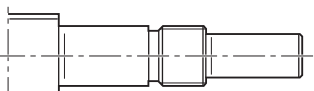
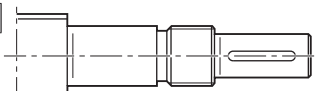
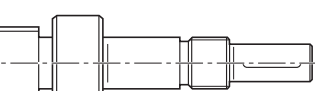
Отдельная поставка винта с необработанными концами и без гайки не предусмотрена.

$d_0 \times P$ = типоразмер
 d_0 = номинальный диаметр
 J_s = момент инерции
 P = шаг резьбы (R = правая)

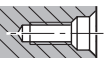
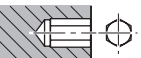


$d_0 \times P$ (мм)	Класс точности	(мм)			
		D_R -1	L_R +2	L_{tot}	L_S
20 x 5R	T5	36,40	200	1 700	1 500
30 x 5R/10R		46,10	250	2 050	1 800
39 x 5R/10R		76,25	275	2 175	1 900
48 x 5R/10R		80,40	400	2 300	1 900
60 x 10R/20R		98,30	400	3 300	2 900
75 x 10R/20R		110,40	465	3 365	2 900

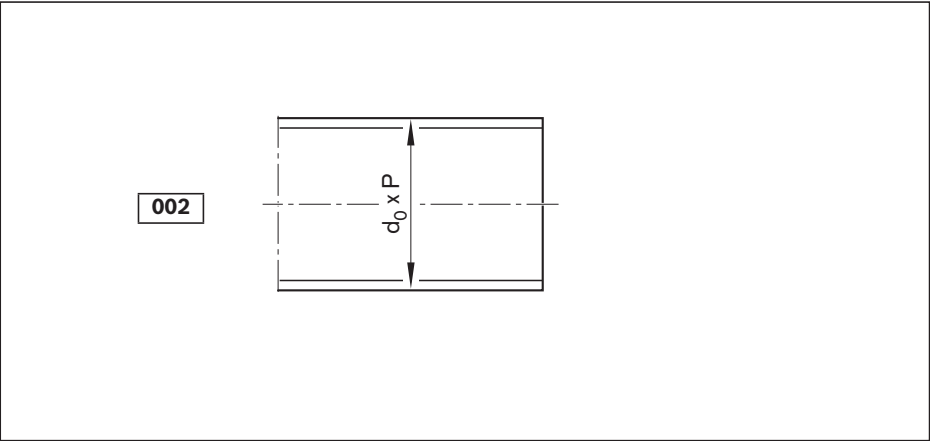
Концы винтов, формы левого и правого конца винта

Базовое исполнение	с пазом под шпонку	винт отрезан в размер «Т»
002 		002 
312 		Механически соединенный конец с пазом под шпонку или без него
412 		
812 	822 	842  832 

Обработка торцов винта

Z центровое отверстие по DIN 332-D	S внутренний шестигранник
	

Форма 002



Опция (обработка торцов)	
Z	
S	
K	отсутствует

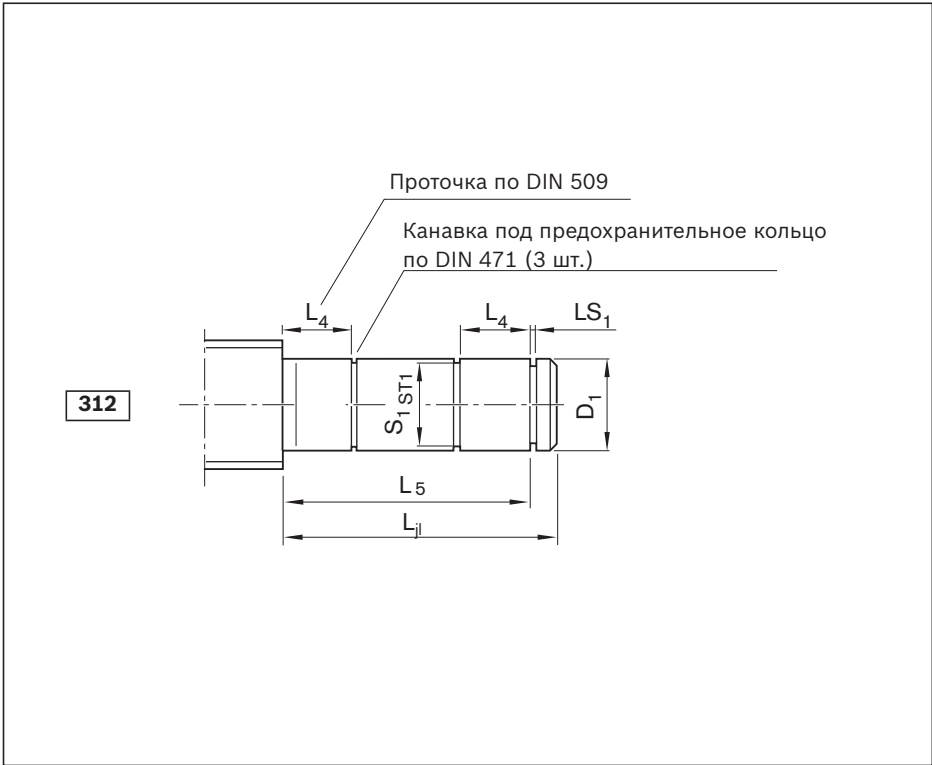
Сведения для заказа:

PLSA	20 x 5R	FEM-E-S	00	1	0	T7	R	002K200	822K150	1250	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

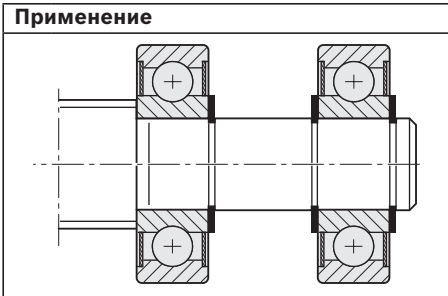
Форма	Исполнение	(мм)				
		d ₀ x P	Z	t _z	S	t _s
002	200	20 x 5	M6	16	5	5
	300	30 x 5/10	M10	22	10	10
	390	39 x 5/10	M12	28	12	12
	480	48 x 5/10	M16	36	14	14
	600	60 x 10/20	M20	42	19	19
	750	75 x 10/20	M20	42	19	19

- d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
P = шаг резьбы (R = правая)
S = внутренний шестигранник
Z = центровое отверстие

Форма 312



Опция (обработка торцов)	
Z	
S	
K	отсутствует



Сведения для заказа:

PLSA	20 x 5R	FEM-E-S	00	1	0	T7	R	312Z120	822K150	1250	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

Форма	Исполнение ¹⁾	(мм)											
		$d_0 \times P$	D_1 j6	L_{ji}	L_4	L_5	S_1	ST1	LS_1 H13	Z	t_z	S	t_s
312	120	20 x 5R	12	43	10	40	11,5	h11	1,10	M4	10,0	4	4
	150	20 x 5R	15	47	11	44	14,3	h11	1,10	M5	12,5	4	4
	200	30 x 5R/10R	20	60	14	56	19,0	h11	1,30	M6	16,0	5	5
	250	30 x 5R/10R	25	64	15	60	23,9	h12	1,30	M10	22,0	8	8
	300	39 x 5R/10R	30	68	16	64	28,6	h12	1,60	M10	22,0	10	10
	350	48 x 5R/10R	35	73	17	68	33,0	h12	1,60	M12	28,0	12	12
	500	60 x 10R/20R	50	87	20	80	47,0	h12	2,15	M16	36,0	19	19
	600	75 x 10R/20R	60	95	22	88	57,0	h12	2,15	M20	42,0	19	19

1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

Примечание: форма винта с двумя плавающими опорами повышает критическую частоту вращения, см. «Критическая частота вращения n_{cr} » на странице 260.

$d_0 \times P$ = типоразмер

d_0 = номинальный диаметр

NQ = номер изделия

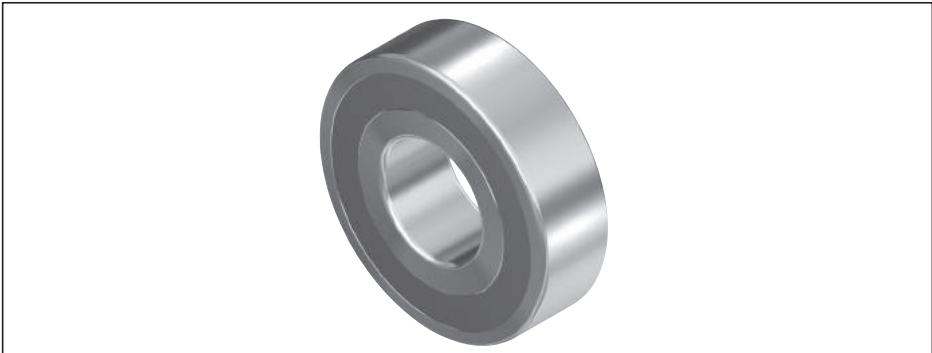
P = шаг резьбы (R = правая)

S = внутренний шестигранник

Z = центровое отверстие

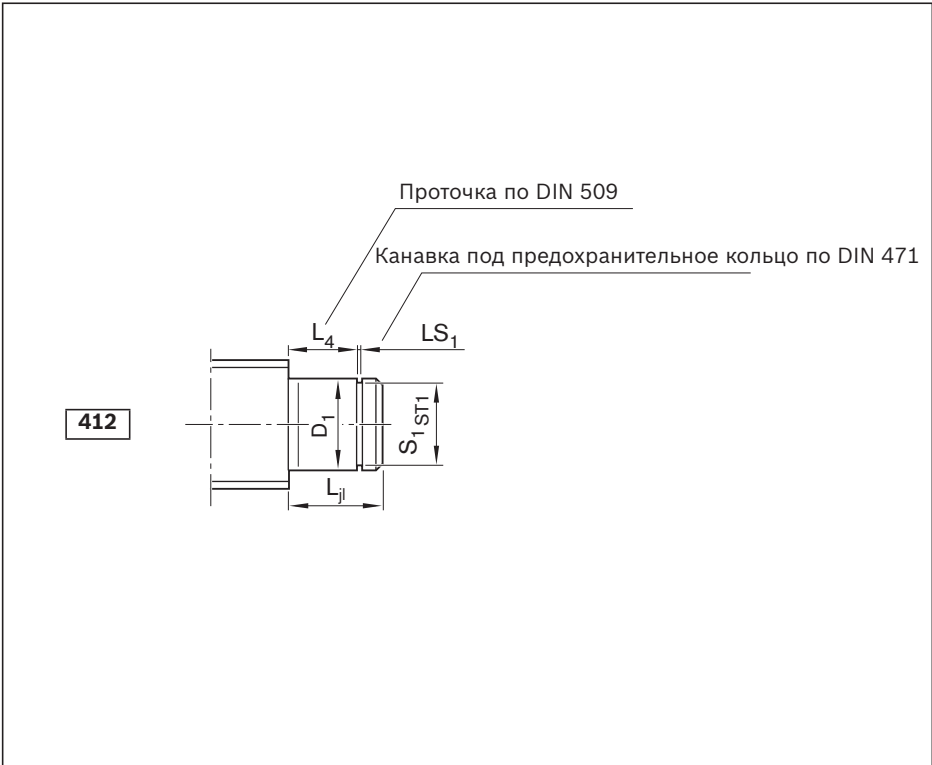
Концевые опоры для винтов с концами формы 312

- В состав подшипникового узла LAD входят:
- 1 подшипник (нужны 2 шт.)
 - 2 предохранительных кольца

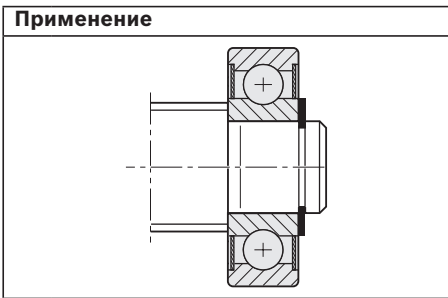


Форма	Исполнение	d ₀ x P	LAD №
312	120	20 x 5R	R1590 612 00
	150	20 x 5R	R1590 615 00
	200	30 x 5R/10R	R1590 620 00
	250	30 x 5R/10R	R1590 625 00
	300	39 x 5R/10R	R1590 630 00
	350	48 x 5R/10R	R1590 635 00
	500	60 x 10R/20R	R1590 650 00
	600	75 x 10R/20R	R1590 660 00

Форма 412



Опция (обработка торцов)	
Z	
S	
K	отсутствует



Сведения для заказа:

PLSA	20 x 5R	FEM-E-S	00	1	0	T7	R	412Z120	822K150	1250	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

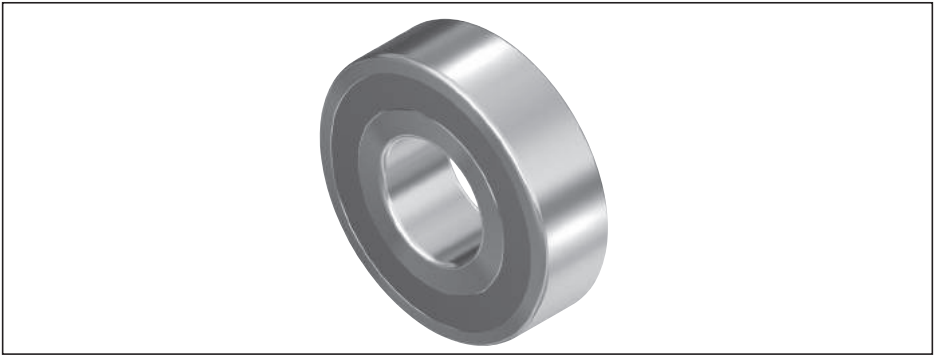
Форма	Исполнение ¹⁾	(мм) d ₀ x P	D ₁ j6	L _{ji}	L ₄	S ₁	ST1	LS ₁ H13	Z	t _z	S	t _s
412	120	20 x 5R	12	13	10	11,5	h11	1,10	M4	10,0	4	4
	150	20 x 5R	15	14	11	14,3	h11	1,10	M5	12,5	4	4
	200	30 x 5R/10R	20	18	14	19,0	h11	1,30	M6	16,0	5	5
	250	30 x 5R/10R	25	19	15	23,9	h12	1,30	M10	22,0	8	8
	300	39 x 5R/10R	30	20	16	28,6	h12	1,60	M10	22,0	10	10
	350	48 x 5R/10R	35	22	17	33,0	h12	1,60	M12	28,0	12	12
	500	60 x 10R/20R	50	27	20	47,0	h12	2,15	M16	36,0	19	19
	600	75 x 10R/20R	60	29	22	57,0	h12	2,15	M20	42,0	19	19

1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
№ = номер изделия
P = шаг резьбы (R = правая)
S = внутренний шестигранник
Z = центровое отверстие

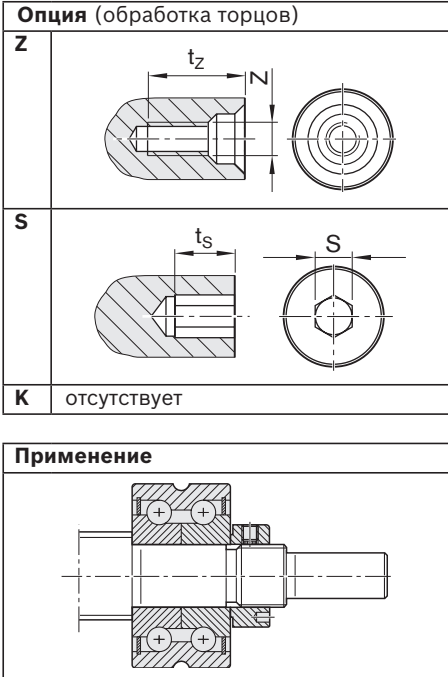
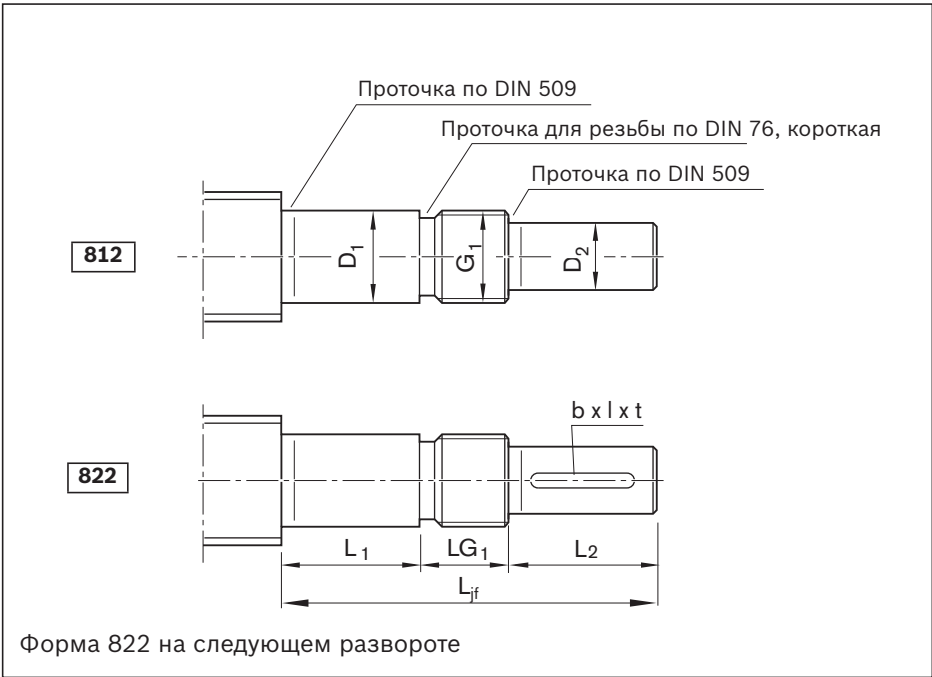
Концевые опоры для винтов
с концами формы 412

- В состав подшипникового узла LAD
входят:
- 1 подшипник
 - 2 предохранительных кольца



Форма	Исполнение	d ₀ x P	LAD №
412	120	20 x 5R	R1590 612 00
	150	20 x 5R	R1590 615 00
	200	30 x 5R/10R	R1590 620 00
	250	30 x 5R/10R	R1590 625 00
	300	39 x 5R/10R	R1590 630 00
	350	48 x 5R/10R	R1590 635 00
	500	60 x 10R/20R	R1590 650 00
	600	75 x 10R/20R	R1590 660 00

Форма 812



Сведения для заказа:

PLSA	20 x 5R	FEM-E-S	00	1	0	T7	R	812Z150	412Z120	1250	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

Форма	Исполнение ¹⁾	d ₀ x P	(мм)											Mp (Hm)
			L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	G ₁	LG ₁	Z	t _z	S	t _s	
812	150	20 x 5R	70	15	23	12	25	M15x1	22	M4	10	4	4	12,1
	153	20 x 5R	97	15	50	12	25	M15x1	22	M4	10	4	4	12,1
	205	30 x 5R	116	20	54	18	40	M20x1	22	M6	16	5	5	22,6
		30 x 10R	116	20	54	18	40	M20x1	22	M6	16	5	5	38,8
	206	30 x 5R	120	20	58	18	40	M20x1	22	M6	16	5	5	22,6
		30 x 10R	120	20	58	18	40	M20x1	22	M6	16	5	5	38,8
	305	39 x 5R	128	30	54	25	50	M30x1,5	24	M10	22	8	8	46,1
		39 x 10R	128	30	54	25	50	M30x1,5	24	M10	22	8	8	86,4
	306	39 x 5R	148	30	74	25	50	M30x1,5	24	M10	22	8	8	46,1
		39 x 10R	148	30	74	25	50	M30x1,5	24	M10	22	8	8	86,4
	351	48 x 5R	140	35	66	30	50	M35x1,5	24	M10	22	10	10	62,7
		48 x 10R	140	35	66	30	50	M35x1,5	24	M10	22	10	10	120,4
	352	48 x 5R	156	35	82	30	50	M35x1,5	24	M10	22	10	10	62,7
		48 x 10R	156	35	82	30	50	M35x1,5	24	M10	22	10	10	120,4
	450	60 x 10R	184	45	98	40	60	M45x1,5	26	M16	36	12	12	194,3
		60 x 20R	184	45	98	40	60	M45x1,5	26	M16	36	12	12	359,7
603	75 x 10R	233	60	122	55	80	M60x2	31	M20	42	19	19	324,8	
	75 x 20R	233	60	122	55	80	M60x2	31	M20	42	19	19	624,2	

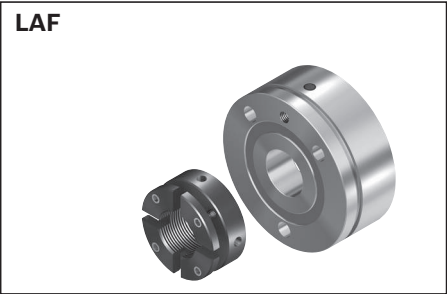
1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
№ = номер изделия
P = шаг резьбы (R = правая)
S = внутренний шестигранник
Z = центровое отверстие
M_p = максимально допустимый приводной момент (обязательное условие: отсутствие радиальной нагрузки на приводной цапфе)

Концевые опоры для винтов
с концами формы 812

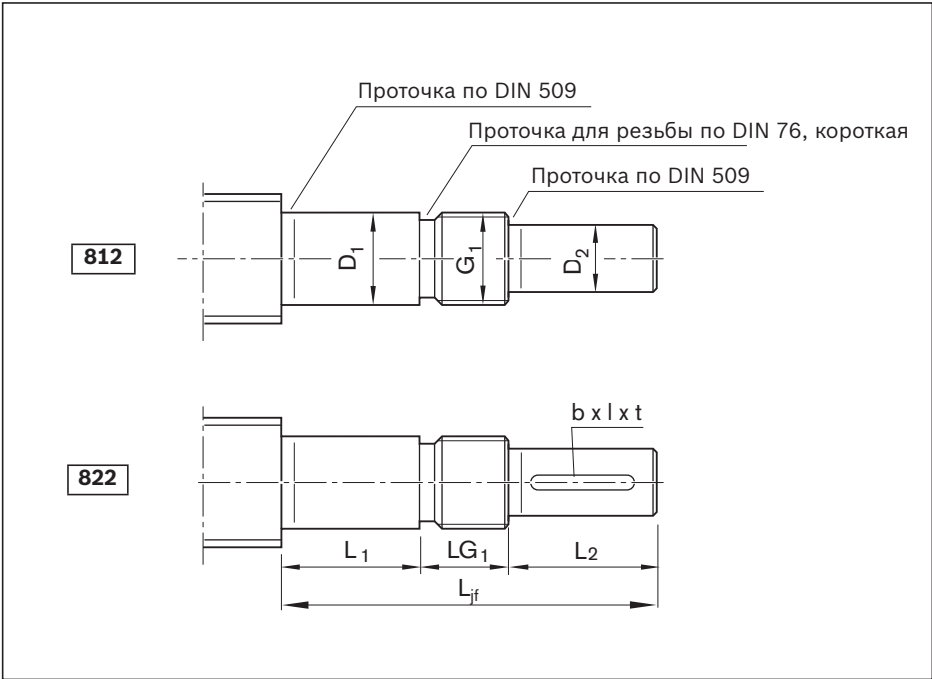
Компоненты подшипникового узла
LAF, LAN, LAS:

- 1 подшипник
- 1 шлицевая гайка

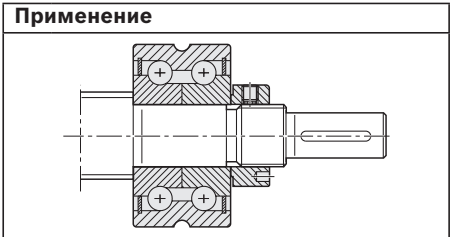


Форма	Исполнение	d ₀ x P	№		
			LAF	LAN	LAS
812	150	20 x 5R	R159A 015 01	R159A 115 01	–
	153	20 x 5R	–	–	R159A 415 01
	205	30 x 5R	R159A 320 01	R159A 220 01	–
		30 x 10R	R159A 320 01	R159A 220 01	–
	206	30 x 5R	–	–	R159A 420 02
		30 x 10R	–	–	R159A 420 02
	305	39 x 5R	R1590 330 30	R1590 230 30	–
		39 x 10R	R1590 330 30	R1590 230 30	–
	306	39 x 5R	–	–	R159A 430 01
		39 x 10R	–	–	R159A 430 01
	351	48 x 5R	R159A 335 01	R159A 235 01	–
		48 x 10R	R159A 335 01	R159A 235 01	–
	352	48 x 5R	–	–	R159A 435 01
		48 x 10R	–	–	R159A 435 01
	450	60 x 10R	–	–	R159A 445 01
		60 x 20R	–	–	R159A 445 01
	603	75 x 10R	–	–	R159A 460 01
		75 x 20R	–	–	R159A 460 01

Форма 822



Опция (обработка торцов)	
Z	
S	
K	отсутствует



Сведения для заказа:

PLSA	20 x 5R	FEM-E-S	00	1	0	T7	R	822Z150	412Z120	1250	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

Форма	Исполнение ¹⁾	d ₀ x P	(мм)										Паз под шпонку по DIN 6885				M _p (Нм)
			L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	G ₁	LG ₁	b P9	l	t	Z	t _z	S	t _s	
822	150	20 x 5R	70	15	23	12	25	M15x1	22	4	20	2,5	M4	10	4	4	12,1
	153	20 x 5R	97	15	50	12	25	M15x1	22	4	20	2,5	M4	10	4	4	12,1
	205	30 x 5R	116	20	54	18	40	M20x1	22	6	28	3,5	M6	16	5	5	22,6
		30 x 10R	116	20	54	18	40	M20x1	22	6	28	3,5	M6	16	5	5	38,8
	206	30 x 5R	120	20	58	18	40	M20x1	22	6	28	3,5	M6	16	5	5	22,6
		30 x 10R	120	20	58	18	40	M20x1	22	6	28	3,5	M6	16	5	5	38,8
	305	39 x 5R	128	30	54	25	50	M30x1,5	24	8	36	4,0	M10	22	8	8	46,1
		39 x 10R	128	30	54	25	50	M30x1,5	24	8	36	4,0	M10	22	8	8	86,4
	306	39 x 5R	148	30	74	25	50	M30x1,5	24	8	36	4,0	M10	22	8	8	46,1
		39 x 10R	148	30	74	25	50	M30x1,5	24	8	36	4,0	M10	22	8	8	86,4
	351	48 x 5R	140	35	66	30	50	M35x1,5	24	8	36	4,0	M10	22	10	10	62,7
		48 x 10R	140	35	66	30	50	M35x1,5	24	8	36	4,0	M10	22	10	10	120,4
	352	48 x 5R	156	35	82	30	50	M35x1,5	24	8	36	4,0	M10	22	10	10	62,7
		48 x 10R	156	35	82	30	50	M35x1,5	24	8	36	4,0	M10	22	10	10	120,4
	450	60 x 10R	184	45	98	40	60	M45x1,5	26	12	50	5,0	M16	36	12	12	192,6
		60 x 20R	184	45	98	40	60	M45x1,5	26	12	50	5,0	M16	36	12	12	359,7
603	75 x 10R	233	60	122	55	80	M60x2	31	16	63	6,0	M20	42	19	19	321,5	
	75 x 20R	233	60	122	55	80	M60x2	31	16	63	6,0	M20	42	19	19	618,1	

1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

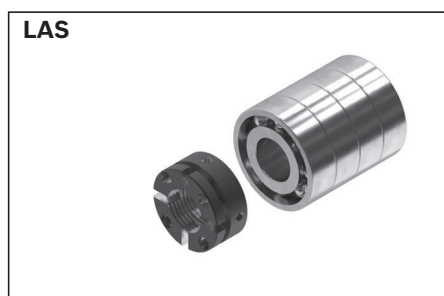
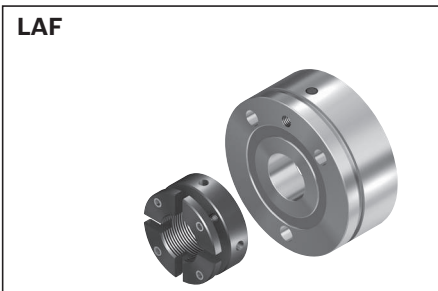
d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
N_Q = номер изделия
P = шаг резьбы (R = правая)
S = внутренний шестигранник
Z = центровое отверстие
M_p = максимально допустимый приводной момент (обязательное условие: отсутствие радиальной нагрузки на приводной цапфе)

Концевые опоры для винтов с концами формы 822

Компоненты подшипникового узла

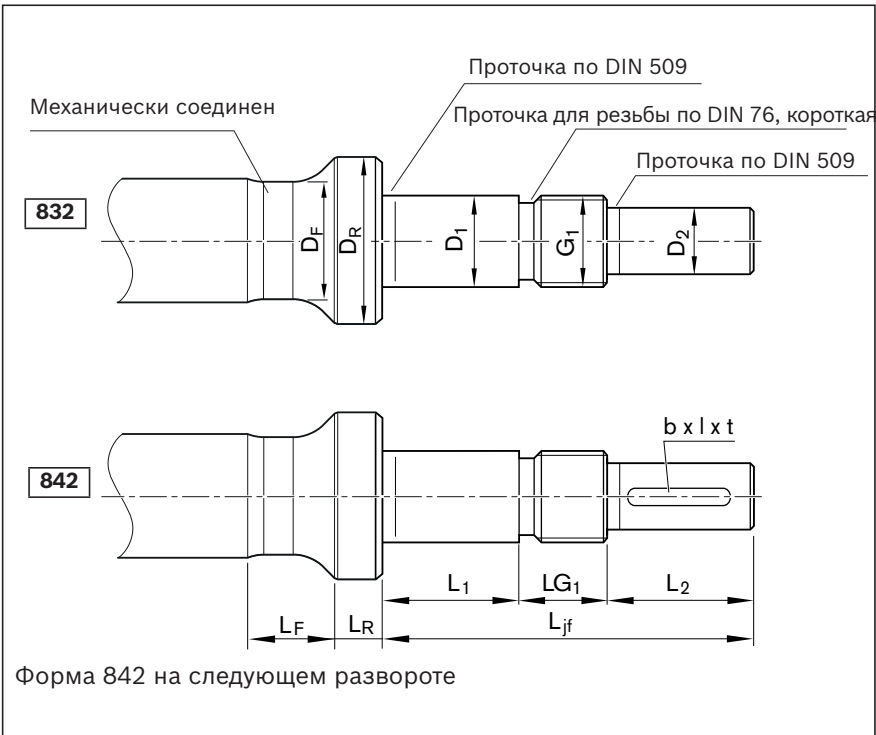
LAF, LAN, LAS:

- 1 подшипник
- 1 шлицевая гайка

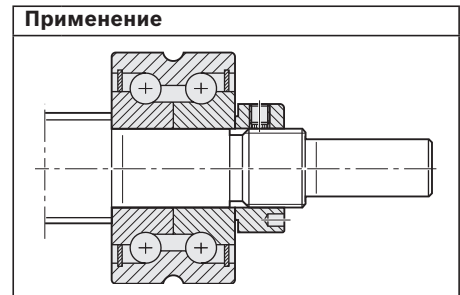


Форма	Исполнение	d ₀ x P	№ LAF	LAN	LAS
822	150	20 x 5R	R159A 015 01	R159A 115 01	–
	153	20 x 5R	–	–	R159A 415 01
	205	30 x 5R	R159A 320 01	R159A 220 01	–
		30 x 10R	R159A 320 01	R159A 220 01	–
	206	30 x 5R	–	–	R159A 420 02
		30 x 10R	–	–	R159A 420 02
	305	39 x 5R	R1590 330 30	R1590 230 30	–
		39 x 10R	R1590 330 30	R1590 230 30	–
	306	39 x 5R	–	–	R159A 430 01
		39 x 10R	–	–	R159A 430 01
	351	48 x 5R	R159A 335 01	R159A 235 01	–
		48 x 10R	R159A 335 01	R159A 235 01	–
	352	48 x 5R	–	–	R159A 435 01
		48 x 10R	–	–	R159A 435 01
	450	60 x 10R	–	–	R159A 445 01
		60 x 20R	–	–	R159A 445 01
	603	75 x 10R	–	–	R159A 460 01
		75 x 20R	–	–	R159A 460 01

Форма 832



Опция (обработка торцов)	
Z	
S	
K	отсутствует



Сведения для заказа:

PLSA	20 x 5R	FEM-E-S	00	1	0	T7	R	832Z201	312Z120	1250	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

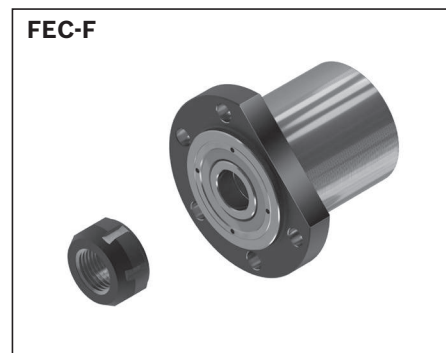
Форма	Исполнение ¹⁾	d ₀ x P	(мм)										M _p (Hm)	
			L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	G ₁	LG ₁	Z	t _z	S		t _s
832	201	20 x 5R	116	20	54	18	40	M20x1	22	M6	16	5	5	22,9
	251	20 x 5R	157	25	87	20	45	M25x1,5	25	M6	16	5	5	28,6
	301	30 x 5R	148	30	74	25	50	M30x1,5	24	M10	22	8	8	45,8
	302	30 x 10R	148	30	74	25	50	M30x1,5	24	M10	22	8	8	85,9
	350	30 x 5R	189	35	108	30	55	M35x1,5	26	M10	22	10	10	54,3
	351	30 x 10R	189	35	108	30	55	M35x1,5	26	M10	22	10	10	108,6
	401	39 x 5R	176	40	90	36	60	M40x1,5	26	M12	28	12	12	80,2
	402	39 x 10R	176	40	90	36	60	M40x1,5	26	M12	28	12	12	156,0
	505	39 x 5R	233	50	137	40	65	M50x1,5	31	M16	36	12	12	91,1
	506	39 x 10R	233	50	137	40	65	M50x1,5	31	M16	36	12	12	175,4
	503	48 x 5R	205	50	106	40	70	M50x1,5	29	M16	36	12	12	121,3
	504	48 x 10R	205	50	106	40	70	M50x1,5	29	M16	36	12	12	237,3
	650	48 x 5R	310	65	178	60	100	M65x2	32	M20	42	19	19	137,4
	651	48 x 10R	310	65	178	60	100	M65x2	32	M20	42	19	19	279,9
	700	60 x 10R	271	70	138	65	100	M70x2	33	M20	42	19	19	423,8
	701	60 x 20R	271	70	138	65	100	M70x2	33	M20	42	19	19	793,8
	652	60 x 10R	310	65	178	60	100	M65x2	32	M20	42	19	19	408,1
	653	60 x 20R	310	65	178	60	100	M65x2	32	M20	42	19	19	771,4
	900	75 x 10R	327	90	169	85	120	M90x2	38	M20	42	19	19	656,2
	901	75 x 20R	327	90	169	85	120	M90x2	38	M20	42	19	19	1 250,0
	902	75 x 10R	389	90	233	85	120	M90x2	36	M20	42	19	19	656,2
	903	75 x 20R	389	90	233	85	120	M90x2	36	M20	42	19	19	1 250,0

1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

Концевые опоры для винтов с концами формы 832

Компоненты подшипниковых узлов LAS, FEC-F:

- 1 подшипник
- 1 шлицевая гайка



Форма	Исполнение	(мм)				№		
		$d_0 \times P$	D_R	L_R	D_F	L_F	LAS	FEC-F
832	201	20 x 5R	27	7	19,2	14,0	R159A 420 01	–
	251	20 x 5R	34	7	19,2	26,0	–	R159B 425 01
	301	30 x 5R	40	10	29,2	17,0	R159A 430 01	–
	302	30 x 10R	40	10	28,7	17,0	R159A 430 01	–
	350	30 x 5R	45	10	29,2	28,0	–	R159B 435 01
	351	30 x 10R	45	10	28,7	28,0	–	R159B 435 01
	401	39 x 5R	54	12	38,1	24,5	R159A 440 01	–
	402	39 x 10R	54	12	37,7	24,5	R159A 440 01	–
	505	39 x 5R	62	12	38,1	32,0	–	R159B 450 01
	506	39 x 10R	62	12	37,7	32,0	–	R159B 450 01
	503	48 x 5R	62	12	47,2	22,0	R159A 450 01	–
	504	48 x 10R	62	12	46,7	22,0	R159A 450 01	–
	650	48 x 5R	78	18	47,2	46,0	–	R159B 465 01
	651	48 x 10R	78	18	46,7	46,0	–	R159B 465 01
	700	60 x 10R	90	20	58,7	50,0	R159A 470 01	–
	701	60 x 20R	90	20	57,7	50,0	R159A 470 01	–
	652	60 x 10R	78	18	58,7	39,0	–	R159B 465 01
	653	60 x 20R	78	18	57,7	39,0	–	R159B 465 01
	900	75 x 10R	108	25	73,7	59,0	R159A 49001	–
	901	75 x 20R	108	25	72,7	59,0	R159A 49001	–
	902	75 x 10R	108	25	73,7	59,0	–	R159B 490 01
	903	75 x 20R	108	25	72,7	59,0	–	R159B 490 01

$d_0 \times P$ = типоразмер

d_0 = номинальный диаметр

M_p = максимально допустимый приводной момент (обязательное условие: отсутствие радиальной нагрузки на приводной цапфе)

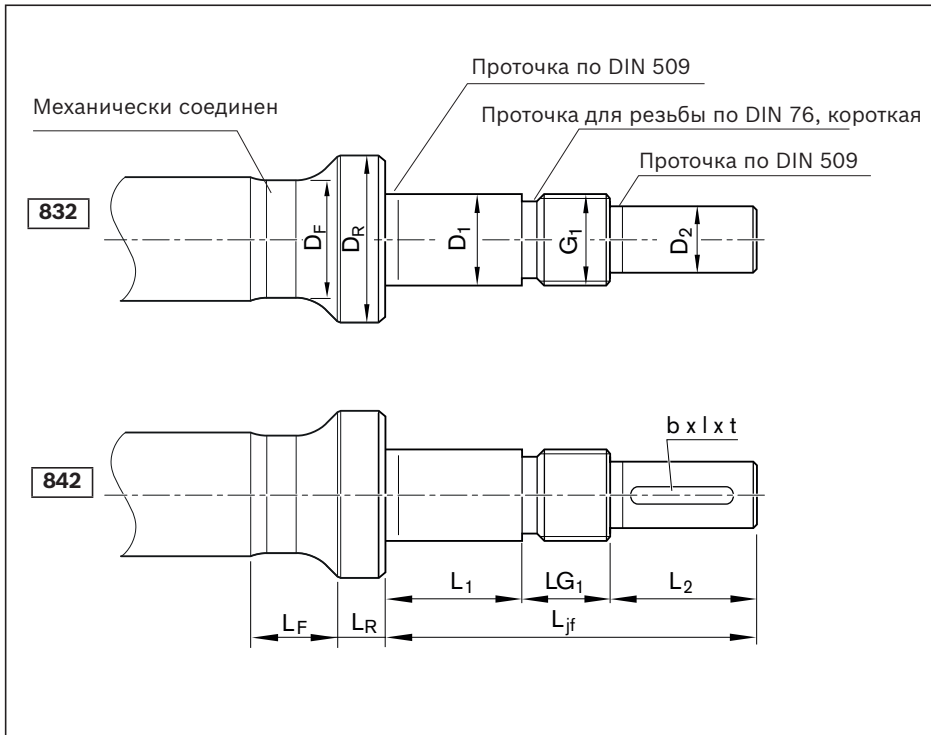
№ = номер изделия

P = шаг резьбы (R = правая)

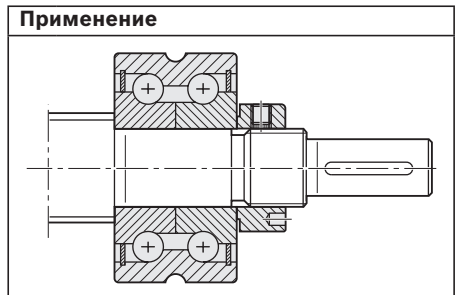
S = внутренний шестигранник

Z = центровое отверстие

Форма 842



Опция (обработка торцов)	
Z	
S	
K	отсутствует



Сведения для заказа:

PLSA	20 x 5R	FEM-E-S	00	1	0	T7	R	842Z201	312Z120	1250	1	1
------	---------	---------	----	---	---	----	---	---------	---------	------	---	---

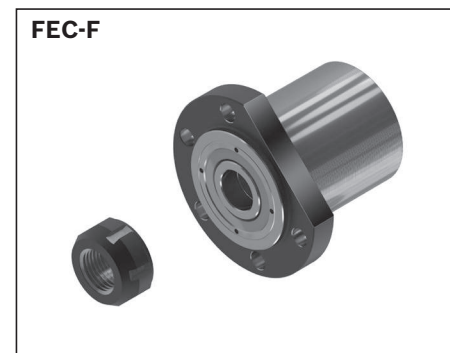
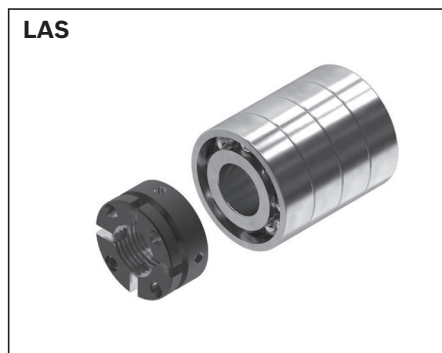
Форма	Исполнение ¹⁾	d ₀ x P	(мм)										Паз под шпонку по DIN 6885				M _p (Нм)
			L _{jf}	D ₁ h6	L ₁	D ₂ h7	L ₂	G ₁	LG ₁	b	l	t	Z	t _z	S	t _s	
842	201	20 x 5R	116	20	54	18	40	M20x1	22	6	36	3,5	M6	16	5	5	22,9
	251	20 x 5R	157	25	87	20	45	M25x1,5	25	6	40	3,5	M6	16	5	5	28,6
	301	30 x 5R	148	30	74	25	50	M30x1,5	24	8	40	4,0	M10	22	8	8	45,8
	302	30 x 10R	148	30	74	25	50	M30x1,5	24	8	40	4,0	M10	22	8	8	85,9
	350	30 x 5R	189	35	108	30	55	M35x1,5	26	8	45	4,0	M10	22	10	10	54,3
	351	30 x 10R	189	35	108	30	55	M35x1,5	26	8	45	4,0	M10	22	10	10	108,6
	401	39 x 5R	176	40	90	36	60	M40x1,5	26	10	50	5,0	M12	28	12	12	80,2
	402	39 x 10R	176	40	90	36	60	M40x1,5	26	10	50	5,0	M12	28	12	12	156,0
	505	39 x 5R	233	50	137	40	65	M50x1,5	31	12	50	5,0	M16	36	12	12	91,1
	506	39 x 10R	233	50	137	40	65	M50x1,5	31	12	50	5,0	M16	36	12	12	175,4
	503	48 x 5R	205	50	106	40	70	M50x1,5	29	12	50	5,0	M16	36	12	12	121,3
	504	48 x 10R	205	50	106	40	70	M50x1,5	29	12	50	5,0	M16	36	12	12	237,3
	650	48 x 5R	310	65	178	60	100	M65x2	32	18	90	7,0	M20	42	19	19	137,4
	651	48 x 10R	310	65	178	60	100	M65x2	32	18	90	7,0	M20	42	19	19	279,9
	700	60 x 10R	271	70	138	65	100	M70x2	33	18	90	7,0	M20	42	19	19	423,8
	701	60 x 20R	271	70	138	65	100	M70x2	33	18	90	7,0	M20	42	19	19	793,8
	652	60 x 10R	310	65	178	60	100	M65x2	32	18	90	7,0	M20	42	19	19	408,1
	653	60 x 20R	310	65	178	60	100	M65x2	32	18	90	7,0	M20	42	19	19	771,4
	900	75 x 10R	327	90	169	85	120	M90x2	38	22	100	9,0	M20	42	19	19	656,2
	901	75 x 20R	327	90	169	85	120	M90x2	38	22	100	9,0	M20	42	19	19	1 250,0
	902	75 x 10R	389	90	233	85	120	M90x2	36	22	100	9,0	M20	42	19	19	656,2
	903	75 x 20R	389	90	233	85	120	M90x2	36	22	100	9,0	M20	42	19	19	1 250,0

1) Исполнение концов винта позволяет точно определить, для каких подшипниковых узлов они предназначены.

Концевые опоры для винтов с концами формы 842

Компоненты подшипниковых узлов LAS, FEC-F:

- 1 подшипник
- 1 шлицевая гайка



Форма	Исполнение	(мм)				№	
		$d_0 \times P$	D_R	L_R	D_F	L_F	LAS FEC-F
842	201	20 x 5R	27	7	19,2	14,0	R159A 420 01 –
	251	20 x 5R	34	7	19,2	26,0	– R159B 425 01
	301	30 x 5R	40	10	29,2	17,0	R159A 430 01 –
	302	30 x 10R	40	10	28,7	17,0	R159A 430 01 –
	350	30 x 5R	45	10	29,2	28,0	– R159B 435 01
	351	30 x 10R	45	10	28,7	28,0	– R159B 435 01
	401	39 x 5R	54	12	38,1	24,5	R159A 440 01 –
	402	39 x 10R	54	12	37,7	24,5	R159A 440 01 –
	505	39 x 5R	62	12	38,1	32,0	– R159B 450 01
	506	39 x 10R	62	12	37,7	32,0	– R159B 450 01
	503	48 x 5R	62	12	47,2	22,0	R159A 450 01 –
	504	48 x 10R	62	12	46,7	22,0	R159A 450 01 –
	650	48 x 5R	78	18	47,2	46,0	– R159B 465 01
	651	48 x 10R	78	18	46,7	46,0	– R159B 465 01
	700	60 x 10R	90	20	58,7	50,0	R159A 470 01 –
	701	60 x 20R	90	20	57,7	50,0	R159A 470 01 –
	652	60 x 10R	78	18	58,7	39,0	– R159B 465 01
	653	60 x 20R	78	18	57,7	39,0	– R159B 465 01
	900	75 x 10R	108	25	73,7	59,0	R159A 49001 –
	901	75 x 20R	108	25	72,7	59,0	R159A 49001 –
	902	75 x 10R	108	25	73,7	59,0	– R159B 490 01
	903	75 x 20R	108	25	72,7	59,0	– R159B 490 01

$d_0 \times P$ = типоразмер

d_0 = номинальный диаметр

M_p = максимально допустимый приводной момент (обязательное условие: отсутствие радиальной нагрузки на приводной цапфе)

№ = номер изделия

P = шаг резьбы (R = правая)

S = внутренний шестигранник

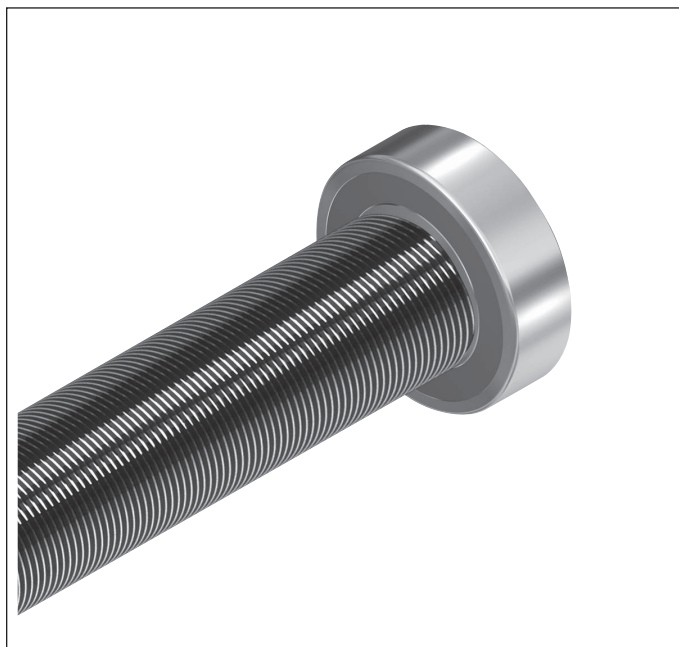
Z = центровое отверстие

Обзор

Rexroth предлагает широкий спектр комплектующих для планетарных роликовинтовых передач.

Для выбора, например, доступны подшипники, шлицевые гайки.

Более подробная информация представлена в этом разделе.





Подшипниковый узел LAF

Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником LGF

Опора двухстороннего действия с
возможностью фиксации болтами

Серии **LGF-B-...**
 LGF-C-...

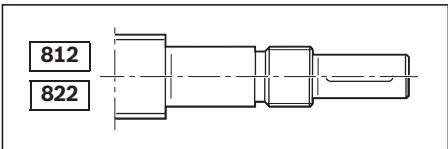
В состав подшипникового узла
входят:

- радиально-упорный шариковый
подшипник LGF
(не предлагается отдельно)
- шлицевая гайка NMA...



$d_0 \times P$	LAF	LGF	NMA		Масса в сборе m (кг)	C (Н)	C ₀ (Н)	M _{RL} (Нм)	R _{fb} (Н/мкм)	R _{kl} (Нм/ мрад)	n _G (об/ мин)
	№	Условное обозначение	Условное обозначение	№							
20 x 5R	R159A 015 01	LGF-B-1560	NMA 15x1	R3446 020 04	0,49	17 900	28 000	0,20	400	65	3 500
30 x 5R/10R	R159A 320 01	LGF-C-2068	NMA 20x1	R3446 015 04	1,35	42 000	94 000	0,45	1 150	320	3 000
39 x 5R/10R	R1590 330 30	LGF-C-3080	NMA 30x1,5	R3446 016 04	1,76	47 500	127 000	0,75	1 500	620	2 200
48 x 5R/10R	R159A 335 01	LGF-C-3590	NMA 35x1,5	R3446 012 04	2,49	66 000	177 000	0,90	1 600	900	2 000

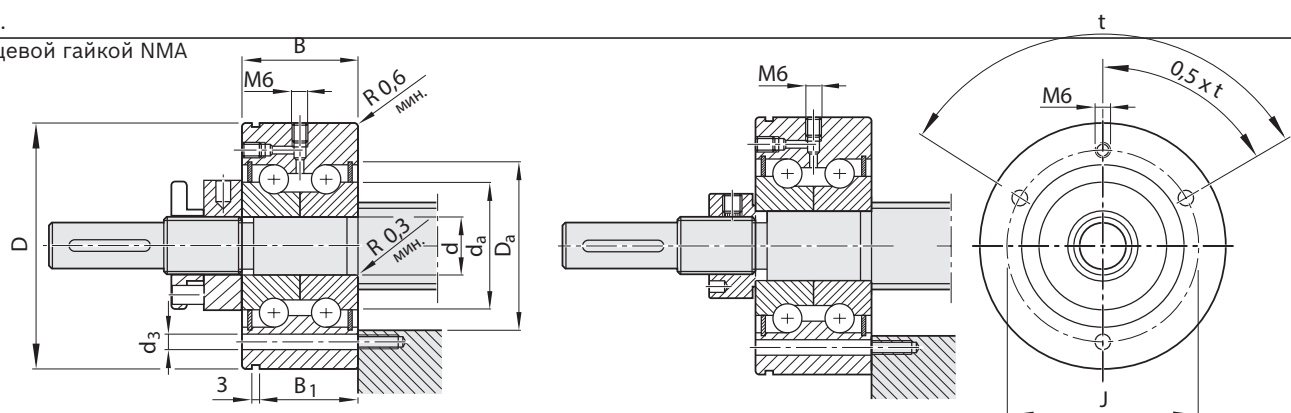
Подходит для винтов с концами:
формы



- C = динамическая грузоподъемность
C₀ = статическая грузоподъемность
d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
n_G = предельная частота вращения (смазка)
№ = номер изделия
M_{RL} = момент сил трения между подшипником и уплотнительной шайбой
R_{fb} = жесткость (осевая)
R_{kl} = устойчивость к опрокидыванию
P = шаг резьбы (R = правая)

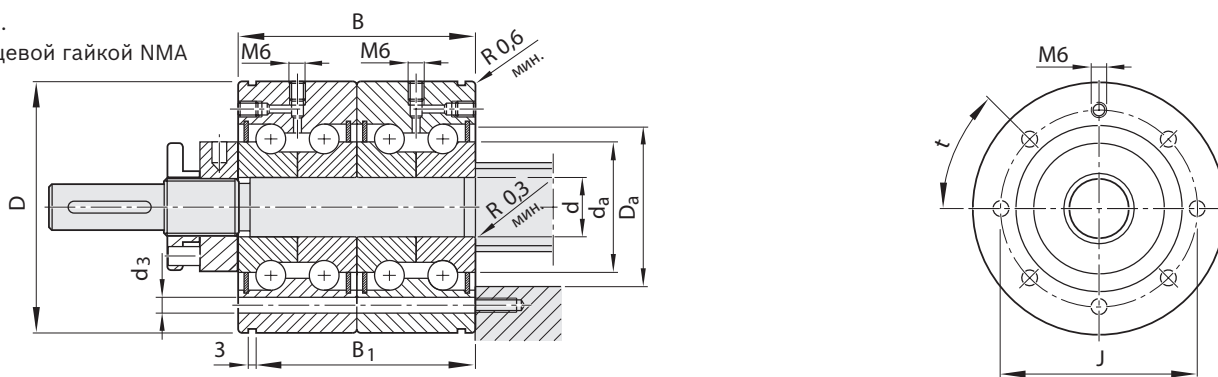
LGF-B-...

со шлицевой гайкой NMA



LGF-C-...

со шлицевой гайкой NMA



$d_0 \times P$	(мм)										Монтажные отверстия		
	d	D	B	B ₁	J	мин.	макс.	мин.	макс.	d _a	Кол-во	d ₃ (мм)	t (°)
20 x 5R	15 _{-0,010}	60 _{-0,013}	25 _{-0,25}	17	46	32	35	20	31	3	3	6,8	120
30 x 5R/10R	20 _{-0,005}	68 _{-0,010}	56 _{-0,50}	47	53	40	43	25	39	7	7	6,8	45
39 x 5R/10R	30 _{-0,005}	80 _{-0,010}	56 _{-0,50}	47	63	50	53	40	49	11	11	6,8	30
48 x 5R/10R	35 _{-0,005}	90 _{-0,010}	68 _{-0,50}	59	75	59	62	45	58	7	7	8,8	45

Подшипниковый узел LAN

Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником LGN

Опора двухстороннего действия
Серия **LGN-B-...**

Опора двухстороннего действия,
парная

Серия **LGN-C-...**

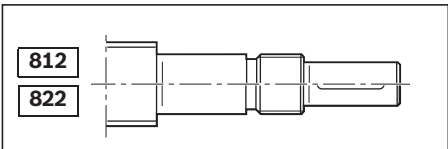
В состав подшипникового узла
входят:

- радиально-упорный шариковый
подшипник LGN
(не предлагается отдельно)
- шлицевая гайка NMA...

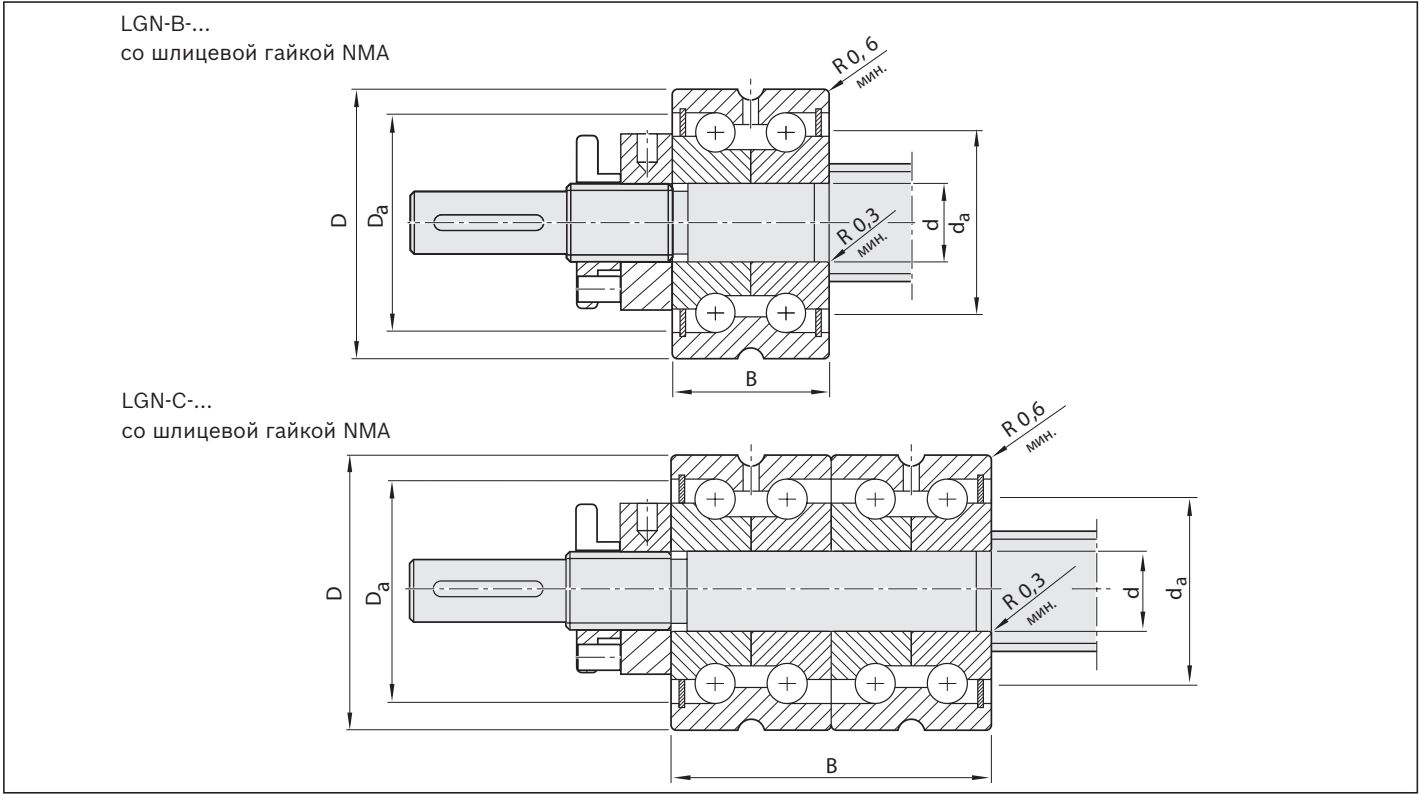


$d_0 \times P$	LAN №	LGN Условное обозначение	NMA Условное обозначение	№	Масса в сборе m (кг)	C (Н)	C ₀ (Н)	M _{RL} (Нм)	R _{fb} (Н/ мм)	R _{kl} (Нм/ град)	n _G (об/ мин)
20 x 5R	R159A 115 01	LGN-B-1545	NMA 15x1	R3446 020 04	0,27	17 900	28 000	0,20	400	65	3 500
30 x 5R/10R	R159A 220 01	LGN-C-2052	NMA 20x1	R3446 015 04	0,75	42 000	94 000	0,45	1 150	320	3 000
39 x 5R/10R	R1590 230 30	LGN-C-3062	NMA 30x1,5	R3446 016 04	0,98	47 500	127 000	0,75	1 500	620	2 200
48 x 5R/10R	R159A 235 01	LGN-C-3572	NMA 35x1,5	R3446 012 04	1,25	66 000	177 000	0,90	1 600	900	2 000

Подходит для винтов с концами:
формы



- C = динамическая грузоподъемность
C₀ = статическая грузоподъемность
 $d_0 \times P$ = типоразмер
 d_0 = номинальный диаметр
n_G = предельная частота вращения (смазка)
№ = номер изделия
M_{RL} = момент сил трения между подшипником и уплотнительной шайбой
P = шаг резьбы (R = правая)
R_{fb} = жесткость (осевая)
R_{kl} = устойчивость к опрокидыванию



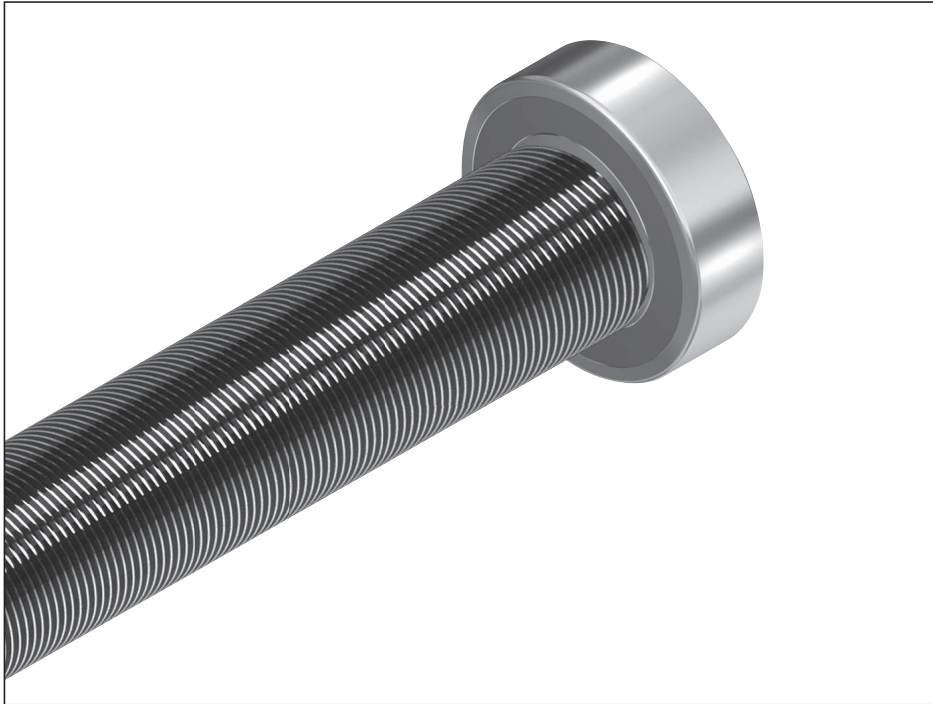
d ₀ x P	(мм)	d	D	B	D _a		d _a	
					мин.	макс.	мин.	макс.
20 x 5R		15 _{-0,010}	45 _{-0,01}	25 _{-0,25}	32	35	20	31
30 x 5R/10R		20 _{-0,005}	52 _{-0,01}	56 _{-0,50}	40	43	25	39
39 x 5R/10R		30 _{-0,005}	62 _{-0,01}	56 _{-0,50}	50	53	40	49
48 x 5R/10R		35 _{-0,005}	72 _{-0,01}	68 _{-0,50}	59	62	45	58

Подшипниковый узел LAD

Плавающая опора с радиальным шариковым подшипником

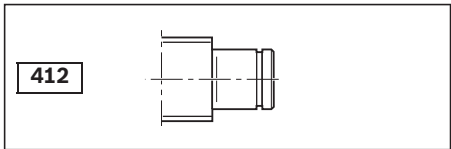
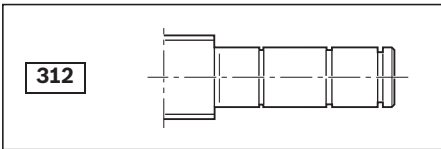
В состав подшипникового узла
входят:

- радиальный шариковый
подшипник по DIN 625... .2RS
- предохранительное кольцо по DIN
471 (2 штуки)

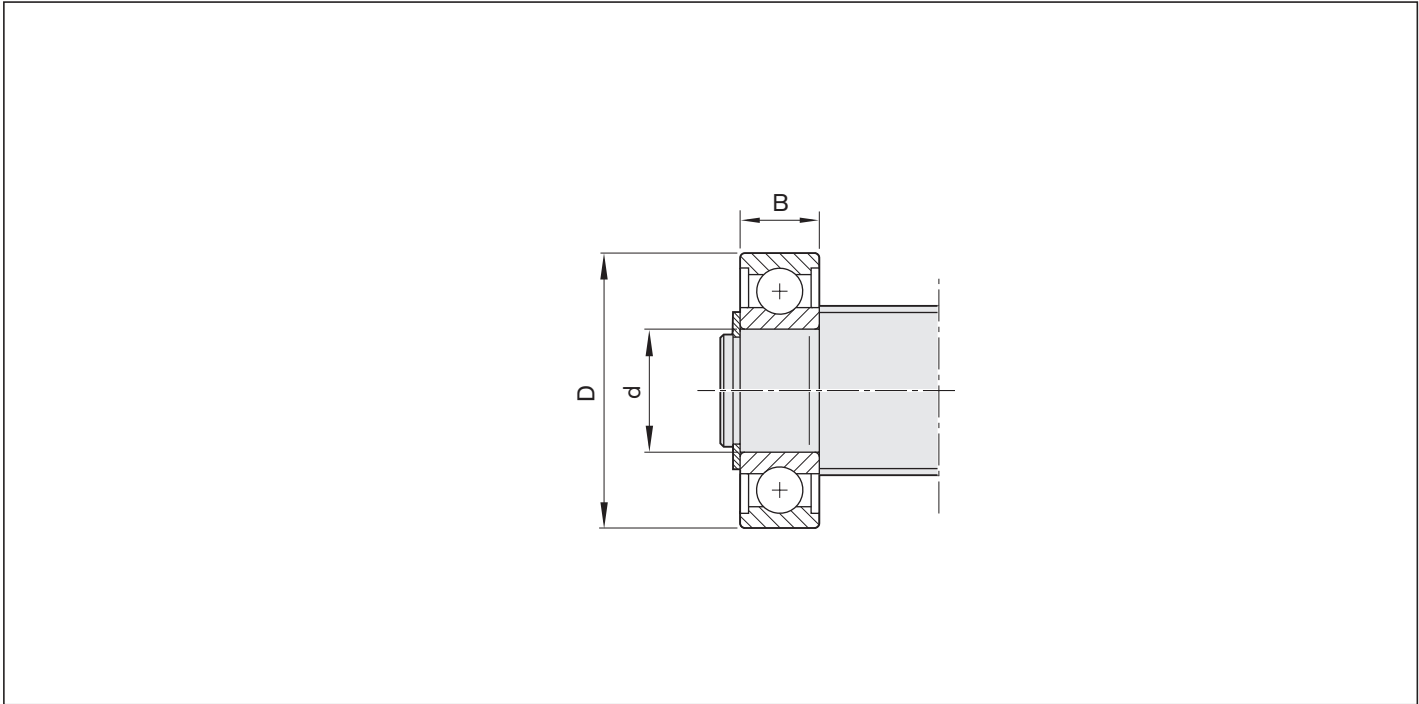


d ₀ x P	LAD №	Отдельные детали		предохранительное кольцо		Масса в сборе m (кг)	C (Н)	C ₀ (Н)
		радиальный шариковый подшипник по DIN 625 Условное обозначение	№	по DIN 471 Условное обозначение	№			
20 x 5R	R1590 612 00	6201.2RS	R3414 042 00	12x1	R3410 712 00	0,035	6 950	2 650
	R1590 615 00	6202.2RS	R3414 074 00	15x1	R3410 748 00	0,043	7 800	3 250
30 x 5R/10R	R1590 620 00	6204.2RS	R3414 038 00	20x1,2	R3410 735 00	0,106	12 700	5 700
	R1590 625 00	6205.2RS	R3414 063 00	25x1,2	R3410 750 00	0,125	14 300	6 950
39 x 5R/10R	R1590 630 00	6206.2RS	R3414 051 00	30x1,5	R3410 724 00	0,195	19 300	9 800
48 x 5R/10R	R1590 635 00	6207.2RS	R3414 075 00	35x1,5	R3410 725 00	0,288	25 500	13 200
60 x 10R/20R	R1590 650 00	6210.2RS	R3414 077 00	50x2	R3410 727 00	0,453	36 500	20 800
75 x 10R/20R	R1590 660 00	6212.2RS	R3414 078 00	60x2	R3410 764 00	0,783	52 000	31 000

Подходит для винтов с концами:
формы



C = динамическая грузоподъемность
C₀ = статическая грузоподъемность
d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
№ = номер изделия
P = шаг резьбы (R = правая)



d₀ x P	(мм)		
	d	D	B
20 x 5R	12	32	10
	15	35	11
30 x 5R/10R	20	47	14
	25	52	15
39 x 5R/10R	30	62	16
48 x 5R/10R	35	72	17
60 x 10R/20R	50	90	20
75 x 10R/20R	60	110	22

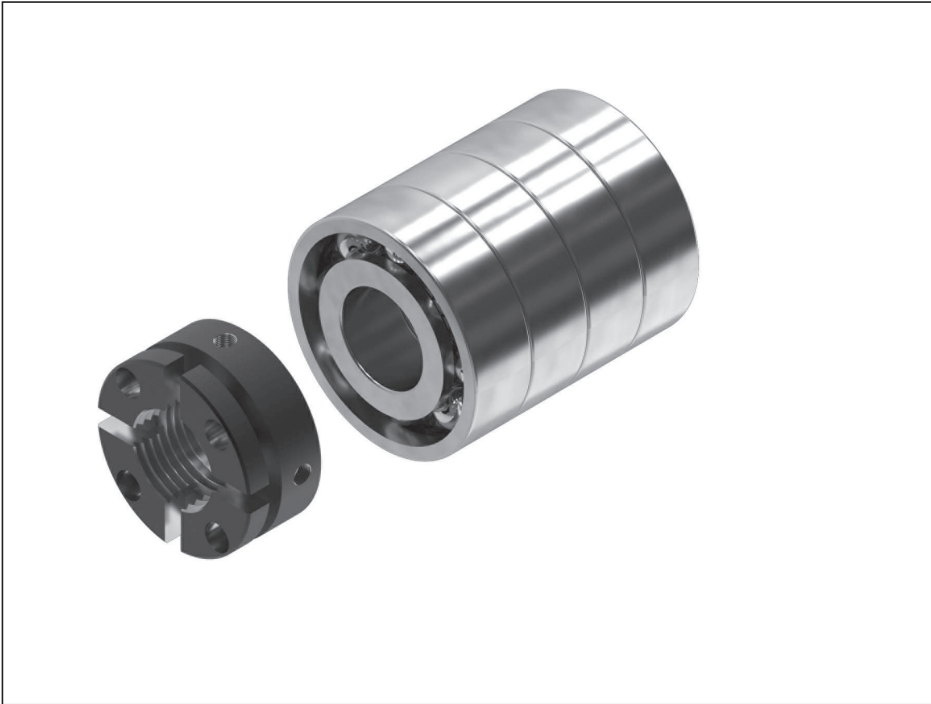
Подшипниковый узел LAS

**Фиксирующая опора
с радиально-упорным
шариковым подшипником
LGS**

**Двухстороннего действия
Серия LAS-E**

В состав подшипникового узла
входят:

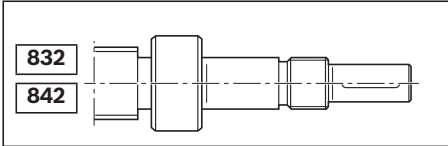
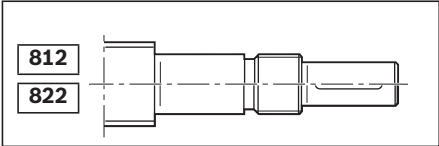
- радиально-упорный шариковый
подшипник LGS по DIN 628 (не
предлагается отдельно)
- шлицевая гайка NMA...



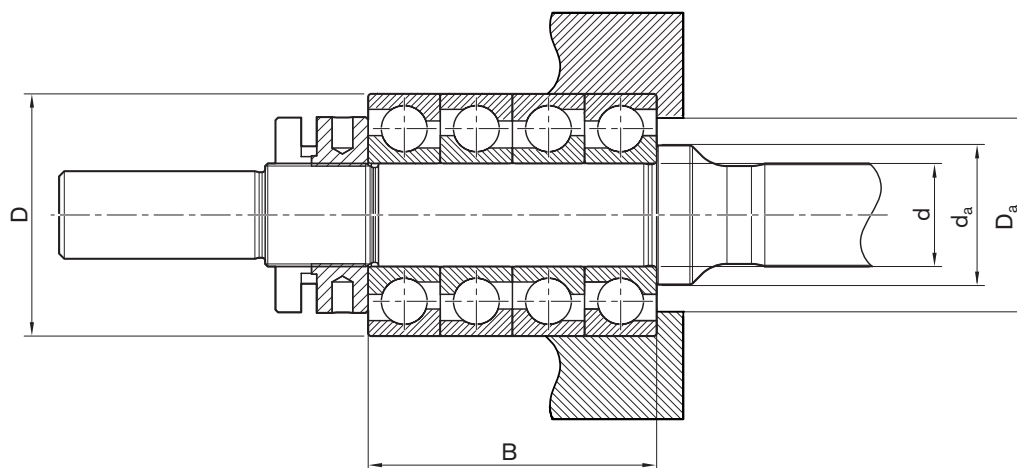
$d_0 \times P$	LAS №	LGS Условное обозначение	NMA Условное обозначение	№	Масса в сборе m (кг)	C (кН)	C ₀ (кН)	n _G ¹⁾ (об/мин)
20 x 5R	R159A 415 01	LGS-E-1542	NMA 15x1	R3446 020 04	0,39	37,1	51,5	9 000
	R159A 420 01	LGS-E-2047	NMA 20x1	R3446 015 04	0,57	39,9	63,8	8 550
30 x 5R/10R	R159A 420 02	LGS-E-2052	NMA 20x1	R3446 015 04	0,73	54,2	80,0	8 100
	R159A 430 01	LGS-E-3072	NMA 30x1,5	R3446 016 04	1,68	98,3	163,1	5 850
39 x 5R/10R	R159A 430 01	LGS-E-3072	NMA 30x1,5	R3446 016 04	1,68	98,3	163,1	5 850
	R159A 440 01	LGS-E-4090	NMA 40x1,5	R3446 016 08	2,74	140,8	257,7	4 500
48 x 5R/10R	R159A 435 01	LGS-E-3580	NMA 35x1,5	R3446 012 04	2,19	111,2	188,5	4 950
	R159A 450 01	LGS-E-50110	NMA 50x1,5	R3446 019 04	4,95	211,2	392,3	3 600
60 x 10R/20R	R159A 445 01	LGS-E-45100	NMA 45x1,5	R9130 342 15	1,70	172,4	319,2	4 050
	R159A 470 01	LGS-E-70150	NMA 70x2	R9130 342 17	10,99	339,2	692,3	2 520
75 x 10R/20R	R159A 460 01	LGS-E-60130	NMA 60x2	R9130 342 16	7,49	272,5	534,6	3 015
	R159A 490 01	LGS-E-90190	NMA 90x2	R9163 113 51	21,45	470,3	1123,1	2 025

1) Ориентировочные значения при небольшой нагрузке на подшипник, хорошем теплоотводе и подходящем смазочном материале мягкой консистенции

**Подходит для винтов с концами:
формы**



- C = динамическая грузоподъемность
C₀ = статическая грузоподъемность
d₀ x P = типоразмер
d₀ = номинальный диаметр
№ = номер изделия
n_G = предельная частота вращения (смазка)
P = шаг резьбы (R = правая)



d₀ x P	(мм)		B	D_a		d_a	
	d	D		мин.	макс.	мин.	макс.
20 x 5R	15 _{-0,008}	42 _{-0,011}	52	33,0	36	—	—
	20 _{-0,010}	47 _{-0,011}	56	36,0	41	25,6	35,0
30 x 5R/10R	20 _{-0,010}	52 _{-0,013}	60	40,0	45	—	—
	30 _{-0,010}	72 _{-0,013}	76	56,5	65	37,0	55,5
39 x 5R/10R	30 _{-0,010}	72 _{-0,013}	76	56,5	65	—	—
	40 _{-0,012}	90 _{-0,015}	92	72,0	81	49,0	71,0
48 x 5R/10R	35 _{-0,012}	80 _{-0,013}	84	63,0	71	—	—
	50 _{-0,012}	110 _{-0,015}	108	89,0	100	61,0	88,0
60 x 10R/20R	45 _{-0,012}	100 _{-0,015}	100	81,0	91	—	—
	70 _{-0,015}	150 _{-0,018}	140	121,0	138	82,0	119,0
75 x 10R/20R	60 _{-0,015}	130 _{-0,018}	124	106,0	118	—	—
	90 _{-0,020}	190 _{-0,030}	172	153,0	176	104,0	150,0

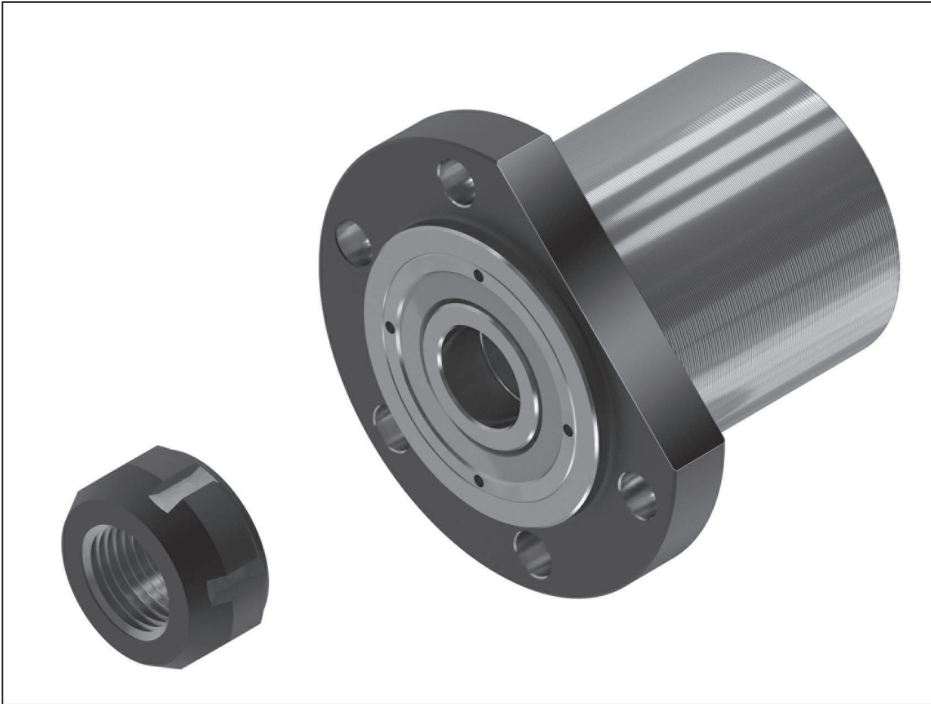
Подшипниковый узел FEC-F

Фиксирующая опора с радиально-упорным шариковым подшипником LGS

В состав подшипникового узла входят:

- прецизионный стальной корпус с фланцем
- радиально-упорный шариковый подшипник LGS
- шлицевая гайка NMB

Шлицевая гайка поставляется не в сборе



$d_0 \times P$	FEC-F №	LGS Условное обозначение	NMB Условное обозначение	M_A (Нм)	Масса в сборе m (кг)	C (кН)	C_0 (кН)	$M_{RL}^{1)}$ (Нм)	R_{fb} (Н/мкм)	R_{kL} (Нм/ мрад)	$n_G^{2)}$ (об/ мин)
20 x 5R	R159B 425 01	LGS-E-2562	NMB 25x1,5	25	3,5	74,2	119,2	1,10	450	160	6 900
30 x 5R/10R	R159B 435 01	LGS-E-3580	NMB 35x1,5	42	6,0	109,4	188,4	1,10	600	715	4 950
39 x 5R/10R	R159B 450 01	LGS-E-50110	NMB 50x1,5	70	11,8	208,8	392,3	1,50	750	1 000	3 600
48 x 5R/10R	R159B 465 01	LGS-E-65140	NMB 65x2	100	27,0	305,3	615,4	2,00	1 250	3 200	2 835
60 x 10R/20R	R159B 465 01	LGS-E-65140	NMB 65x2	100	27,0	305,3	615,4	2,00	1 250	3 200	2 835
75 x 10R/20R	R159B 490 01	LGS-E-90190	NMB 90x2	160	53,4	473,1	1 123,0	2,30	1 500	7 500	2 025

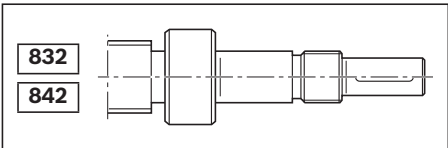
1) Измерено при частоте вращения 50 об/мин

2) Ориентировочные значения при небольшой нагрузке на подшипник, хорошем теплоотводе и подходящем смазочном материале мягкой консистенции

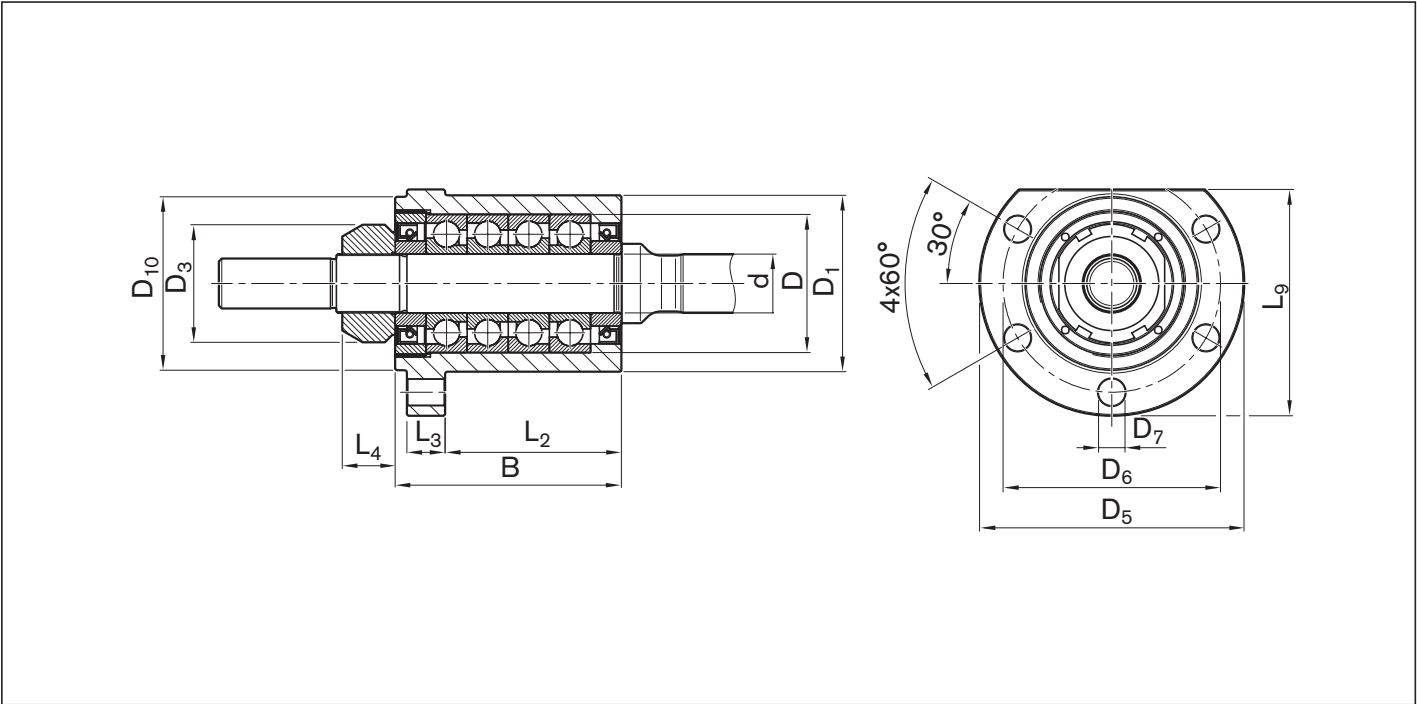
Значения указаны для схемы расположения подшипников 2 + 2.

Возможна схема расположения подшипников 3 + 1 или 1 + 3. Обращайтесь к нам за консультацией.

Подходит для винтов с концами: формы



C = динамическая грузоподъемность
 C_0 = статическая грузоподъемность
 $d_0 \times P$ = типоразмер
 d_0 = номинальный диаметр
№ = номер изделия
P = шаг резьбы (R = правая)
 M_{RL} = момент сил трения между подшипником и уплотнительной шайбой
 R_{fb} = жесткость (осевая)
 R_{kL} = устойчивость к опрокидыванию
 n_G = предельная частота вращения (смазка)

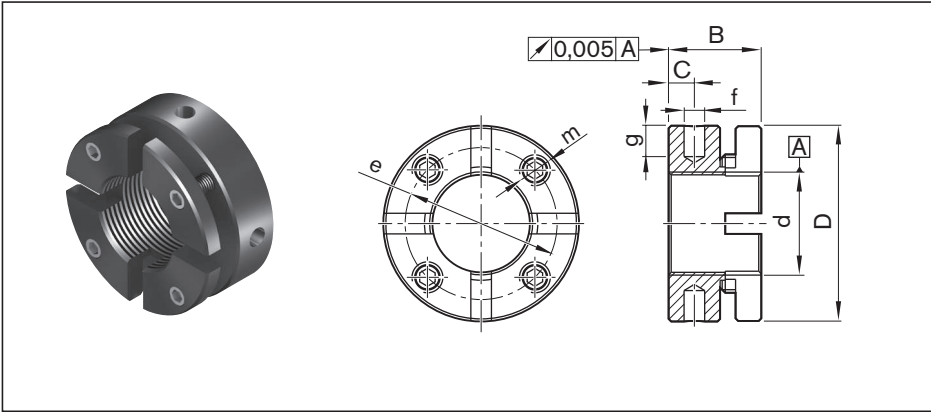


d ₀ x P	(mm)												
	d	D	B	L2	L3	L4	L9	D1 h7	D3	D5	D6	D7	D10
20 x 5R	25 _{-0,010}	62 _{-0,013}	89	68,0	16	20	104,0	80	44	120	100	11,0	80
30 x 5R/10R	35 _{-0,012}	80 _{-0,013}	110	82,0	20	22	124,0	100	54	140	120	13,0	99
39 x 5R/10R	50 _{-0,012}	110 _{-0,015}	140	98,5	25	25	152,5	130	75	171	152	13,0	130
48 x 5R/10R	65 _{-0,015}	140 _{-0,018}	180	133,5	30	28	199,5	170	95	225	198	17,5	170
60 x 10R/20R	65 _{-0,015}	140 _{-0,018}	180	133,5	30	28	199,5	170	95	225	198	17,5	170
75 x 10R/20R	90 _{-0,020}	190 _{-0,018}	235	174,0	35	32	257,5	219	125	285	252	22,0	219

Шлицевые гайки NMA для жесткой опоры

Шлицевая гайка NMA

– Для высоких вибрационных нагрузок



Условное обозначение	№	(мм)		D	B	c m		e	f	g	M _A (Нм)	F _{ав} (кН)	M _{AG} (Нм)	Масса m (г)
		d												
NMA 15x1	R3446 020 04	M15x1		30	18	5	M5	24	4	5	10	100	3	60
NMA 17x1	R3446 014 04	M17x1		32	18	5	M5	26	4	5	15	120	3	70
NMA 20x1	R3446 015 04	M20x1		38	18	5	M6	31	4	6	18	145	5	130
NMA 25x1,5	R3446 011 04	M25x1,5		45	20	6	M6	38	5	6	25	205	5	160
NMA 30x1,5	R3446 016 04	M30x1,5		52	20	6	M6	45	5	7	32	250	5	200
NMA 35x1,5	R3446 012 04	M35x1,5		58	20	6	M6	51	5	7	40	280	5	230
NMA 40x1,5	R3446 018 04	M40x1,5		65	22	6	M6	58	6	8	55	350	5	300
NMA 45x1,5	R9130 342 15	M45x1,5		70	22	6	M6	63	6	8	65	360	5	340
NMA 50x1,5	R3446 019 04	M50x1,5		75	25	8	M6	68	6	8	85	450	5	430
NMA 60x2	R9130 342 16	M60x2,0		90	26	8	M8	80	6	8	100	550	15	650
NMA 70x2	R9130 342 17	M70x2,0		100	28	9	M8	90	8	10	130	650	15	790
NMA 90x2	R9163 113 51	M90x2,0		130	32	13	M10	118	8	10	200	900	20	1 530

M_A = момент затяжки шлицевой гайки

F_{ав} = максимально допустимая осевая нагрузка на шлицевую гайку

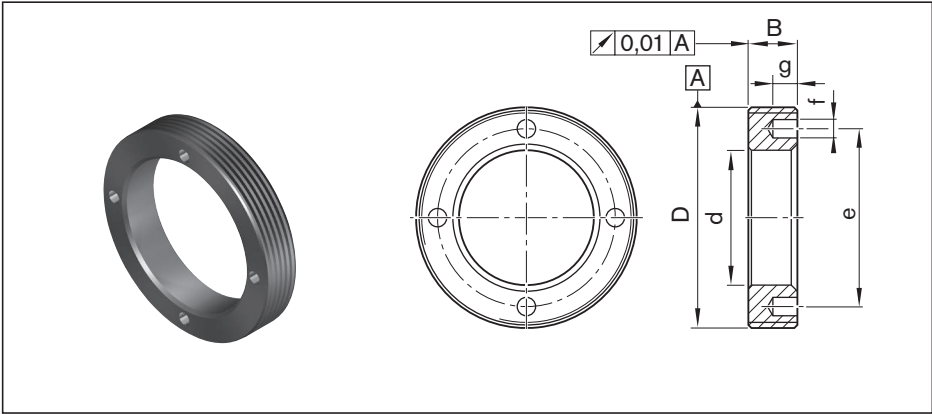
M_{AG} = момент затяжки резьбового штифта

№ = номер изделия

Кольцо с резьбой GWR

- Для радиально-упорного шарикового подшипника LGN
- Для одинарной цилиндрической гайки ZEM-E-S

Внимание:
использовать фиксатор (например, Loctite 638) для защиты от раскручивания



Условное обозначение	№	(мм)						Масса m (г)
		D	d	B	e	f	g	
GWR 18x1	R1507 040 33	M18x1	8,5	8	12,5	2,5	3	10,0
GWR 23x1	R1507 240 35	M23x1	13,0	8	18,0	2,5	3	15,0
GWR 26x1,5	R1507 240 22	M26x1,5	16,5	8	20,5	2,5	3	16,5
GWR 30x1,5	R1507 340 34	M30x1,5	17,0	8	23,0	3,0	4	29,0
GWR 36x1,5	R1507 040 23	M36x1,5	22,0	8	29,0	3,0	4	35,0
GWR 40x1,5	R1507 140 03	M40x1,5	25,0	8	33,0	3,0	4	39,5
GWR 45x1,5	R1507 240 04	M45x1,5	28,0	8	38,0	3,0	4	55,0
GWR 50x1,5	R1507 240 25	M50x1,5	31,0	10	40,0	4,0	5	86,0
GWR 55x1,5	R1507 340 05	M55x1,5	36,0	10	46,0	4,0	5	96,0
GWR 58x1,5	R1507 440 32	M58x1,5	43,0	10	50,0	4,0	5	84,0
GWR 60x1	R1507 440 28	M60x1	43,0	10	51,0	4,0	5	97,0
GWR 62x1,5	R1507 440 29	M62x1,5	43,0	12	53,0	5,0	6	127,0
GWR 65x1,5	R1507 440 26	M65x1,5	47,0	12	55,0	4,0	5	136,0
GWR 70x1,5	R1507 440 06	M70x1,5	42,0	12	58,0	4,0	5	216,0
GWR 78x2	R1507 540 07	M78x2	52,0	15	67,0	6,0	7	286,0
GWR 92x2	R1507 640 09	M92x2	65,0	16	82,0	6,0	7	385,0
GWR 112x2	R1507 740 11	M112x2	82,0	18	100,0	8,0	8	596,0

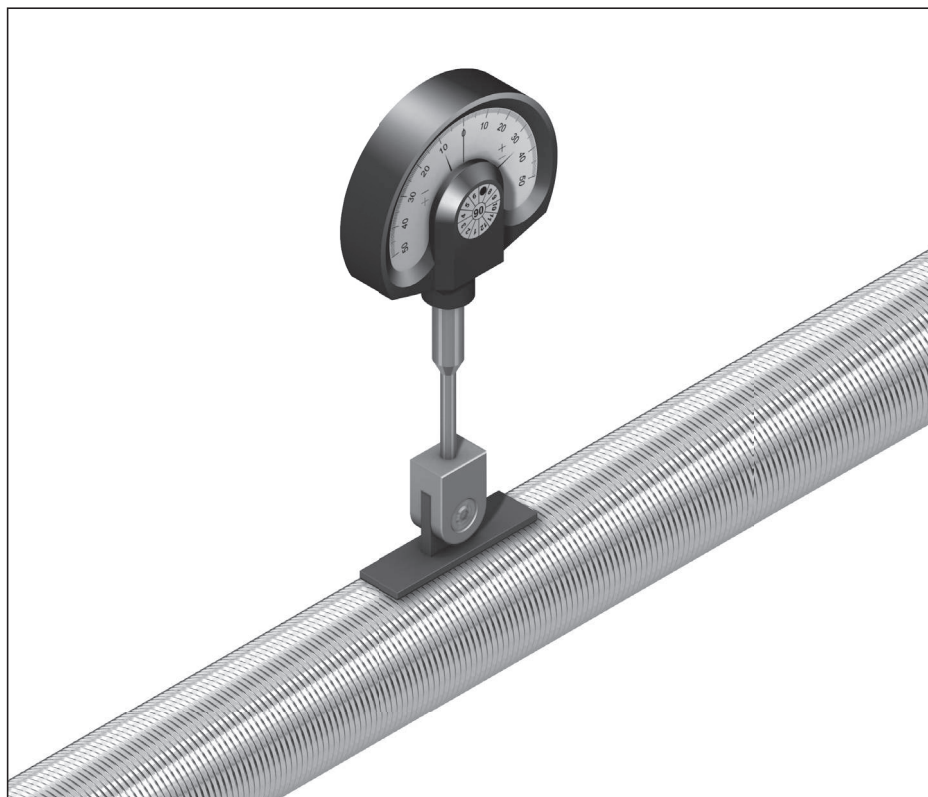
Измерительный наконечник

Выставление планетарной роликовинтовой передачи на машине

Для облегчения выставления планетарной роликовинтовой передачи Rexroth предлагает измерительный прибор контактного типа, который прилегает к винту Rexroth через качающееся основание.

Доступны два измерительных наконечника разной длины, предназначенные для использования на винтах с разным шагом резьбы:

- № изделия R3305 131 19:
Длина 33 мм
- № изделия R3305 131 21:
Длина 50 мм



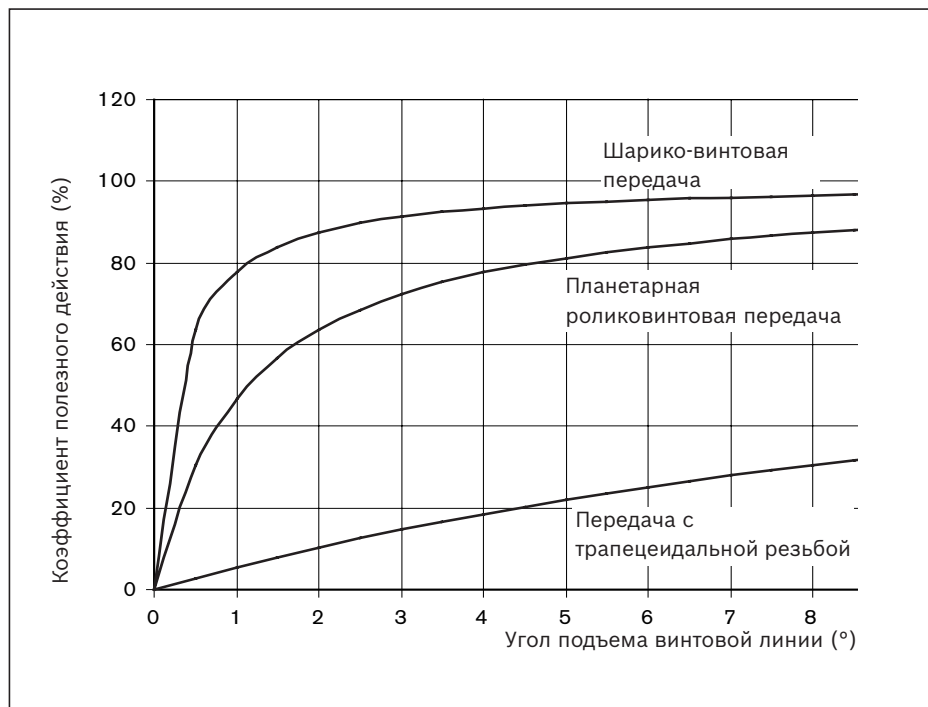
Индикатор часового типа не входит в комплект поставки планетарной роликовинтовой передачи

Технические указания

По коэффициенту полезного действия определяется крутящий момент, необходимый для преобразования вращательного движения в поступательное.

Из-за высокого коэффициента полезного действия в планетарной роликовинтовой передаче практически отсутствует самоторможение.

⚠ Указание по безопасности
При установке заказчик должен проверить, требуется ли отдельное страховочное приспособление. Обращайтесь к нам за консультацией.



Преимущества по сравнению с передачей с трапецеидальной резьбой

- Механический КПД, не превышающий у передачи с трапецеидальной резьбой 50%, достигает 90% у планетарной роликовинтовой передачи и 98% у шарико-винтовой передачи.
- Более продолжительный срок службы благодаря практически полному отсутствию износа во время хода винтовой передачи.
- Требуется меньше приводной мощности
- Отсутствие эффекта прилипания и проскальзывания
- Более точное позиционирование
- Более высокая рабочая скорость
- Меньше тепловыделение

Критерии выбора планетарной роликовинтовой передачи (фрагмент)

- Следующие факторы играют роль при выборе исполнения планетарной роликовинтовой передачи:
- требования к точности (погрешность шага резьбы)
 - нагрузка
 - срок службы
 - критическая частота вращения
 - устойчивость
 - жесткость/беззазорность
 - скорость вращения (макс. доп. линейная скорость)

⚠ Внимание

Следует избегать радиальной и эксцентрически действующей нагрузки, так как она сокращает срок службы и нарушает функционирование планетарной роликовинтовой передачи. Обращайтесь за консультацией по вопросам эксплуатации в нестандартных условиях.

Чтобы подобрать оптимальное с точки зрения конструктивного исполнения и стоимости решение, необходимо учитывать следующие пункты:

- Для расчета срока службы использовать не максимальные, а средние значения нагрузки и частоты вращения.
- Чтобы мы могли вам предложить оптимальное решение, к запросу следует приложить монтажные или рабочие чертежи конструкции, прилегающей к гайке.

Статическая грузоподъемность C_0

Статическая грузоподъемность – это осевая нагрузка, действующая по центру и вызывающая остаточную деформацию 0,0001 диаметра элемента качения.

Динамическая грузоподъемность C

Динамическая грузоподъемность – это осевая нагрузка постоянной величины и направленности, действующая по центру, при которой 90 % из достаточно большого числа однотипных планетарных роликовинтовых редукторов достигают номинального срока службы, составляющего миллион оборотов.

Поправочный коэффициент для классов точности

В зависимости от класса точности винта значение статической грузоподъемности C_0 и динамической грузоподъемности C нужно умножить на поправочный коэффициент f_{ac} .

Класс точности T	5	7	9
f_{ac}	1	0,9	0,8

Срок службы

Номинальный срок службы выражается в количестве оборотов (или количестве моточасов при постоянной частоте вращения), которое достигается или даже превышает 90% из достаточно большого числа однотипных планетарных роликовинтовых редукторов без появления следов усталостных изменений. Номинальный срок службы обозначается как L или L_h в зависимости от того, в чем он выражается: в оборотах или часах. Срок службы рассчитывается, исходя из оптимальных монтажных и рабочих условий. Так, например, вымывание смазки средой, с которой контактирует винтовая передача, может привести к сокращению срока службы.

Критическая частота вращения и устойчивость

Критическую частоту вращения и устойчивость можно проверить по соответствующим графикам. Для точного расчета: формулы 12 15 представлены в разделе, посвященном расчету

Скорость вращения $d_0 \cdot n$

Конструкция планетарной роликовинтовой передачи Rexroth позволяет эксплуатировать ее с очень высокой частотой вращения и достигать фактора скорости до 150 000. Допускается кратковременное превышение этого значения. Обращайтесь за консультацией.

$$d_0 \cdot n \leq 150\,000$$

d_0 = номинальный диаметр (мм)

n = частота вращения (об/мин)

Теоретически возможная максимальная линейная скорость v_{max} (м/мин) указывается на боковой поверхности соответствующей гайки. Фактически реализуемые значения скорости зависят в том числе в значительной мере от преднатяга и времени включения. Верхний предел, как правило, определяется критической частотой вращения. (См. раздел, посвященный расчету)

Материал, твердость

Планетарные роликовинтовые передачи изготавливаются из высококачественной улучшенной стали, шарикоподшипниковой стали или цементируемой стали. Твердость рабочих поверхностей винта и гайки составляет не меньше HRC 58. Концы винта не закалены.

Технические указания

Уплотнение

Планетарные роликовинтовые передачи требуют защиты от загрязнений. Лучше всего для этого подходят плоские накладки, гофрированные кожухи и другие защитные ограждения. Так как в некоторых случаях этих мер недостаточно, то мы дополнительно разработали манжетное уплотнение, обеспечивающее оптимальный эффект уплотнения; высокий коэффициент полезного действия сохраняется благодаря низкому трению. Так что наши планетарные роликовинтовые передачи можно заказать и в дополнительной комплектации с манжетным уплотнением.

По желанию заказчика возможен вариант вообще без уплотнений.

Для поддержания уплотнений в работоспособном состоянии необходимо регулярно удалять загрязнения.

Короткий ход

Коротким считается ход, который меньше длины гайки L или равен ей

Смазка:

При коротком ходе не обеспечивается полная циркуляция. В результате этого не образуется достаточный слой смазки и возникает вероятность преждевременного износа.

Для предотвращения нежелательных последствий рекомендуется сократить интервалы между смазками и использовать увеличенный ход («смазочный ход») при проведении работ по смазке.

Грузоподъемность:

При коротком ходе увеличивается число проходов одной точки через область нагрузки.

Это приводит к снижению грузоподъемности.

За более подробной информацией обращайтесь к нам.

Допустимые рабочие температуры

Планетарные роликовинтовые передачи выдерживают в постоянном режиме температуру 80°C, а кратковременно 100°C, при этом измерение производится на наружной поверхности гайки.

Допустимые рабочие температуры:

$$-10^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{раб.}} \leq 80^{\circ}\text{C}$$

Допустимые температуры при хранении:

$$-15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{хран.}} \leq 80^{\circ}\text{C}$$

Подшипник

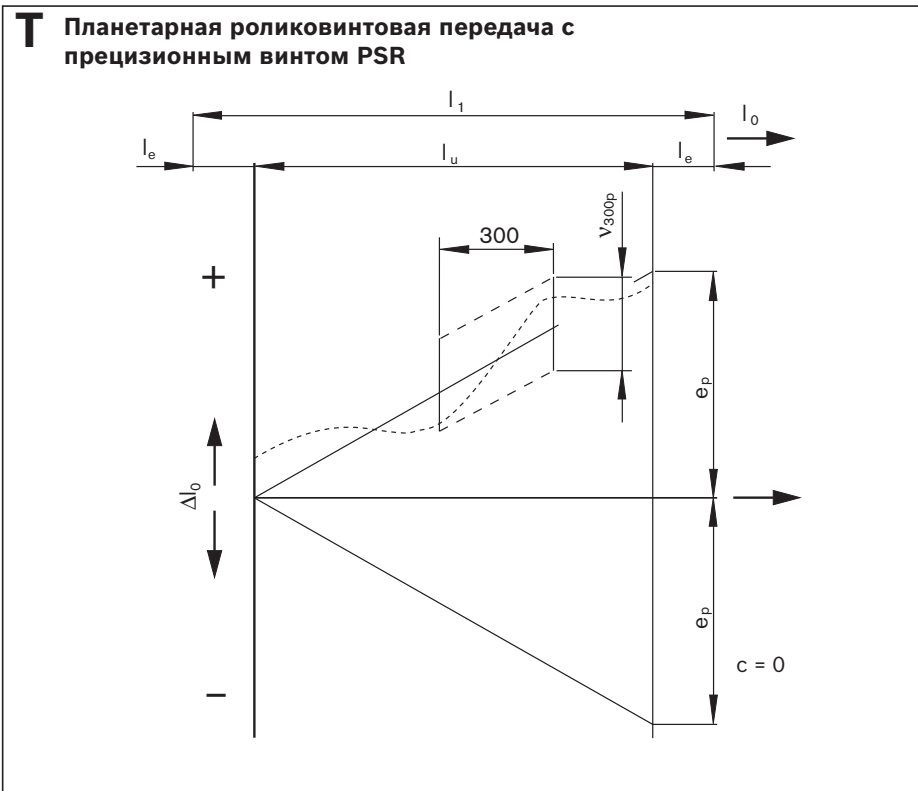
При расчете срока службы всей системы в целом необходимо отдельно обсчитывать опоры.

Условия приемки и классы точности

Допустимое отклонение хода согласно ISO 3408-3

Пояснения к условным обозначениям: (фрагмент)

- l_0 = номинальный ход
- l_1 = длина резьбы
- Δl_0 = погрешность хода
- l_u = полезный ход
- l_e = перебег (незначительные погрешности измерения хода и твердости не учитываются при расчете полезного хода)
- c = компенсация хода (стандартно: $c = 0$)
- e_p = предельное отклонение от заданного хода
- v_{300p} = допустимое отклонение хода на 300 мм хода
- $v_{2пр}$ = допустимое отклонение хода на один оборот



Полезный ход l_u		погрешность заданного значения e_p (мкм)		
		Класс точности		
$>$	$\leq$	5	7	9
0	100	18	44	110
100	200	20	48	120
200	315	23	52	130
315		$e_p = \frac{l_u}{300} \cdot v_{300p}$		

Для прецизионных винтов PSR, как правило, действительно следующее:

v_{300p} (мкм)		
Класс точности		
5	7	9
23	52	130

Неиспользуемая длина l_e
(перебег)

d_0 (мм)	l_e (мм)
20, 30, 39	40
48, 60, 75	50

Минимальное количество измерений на длине 300 мм (интервал измерения) и учитываемый перебег.

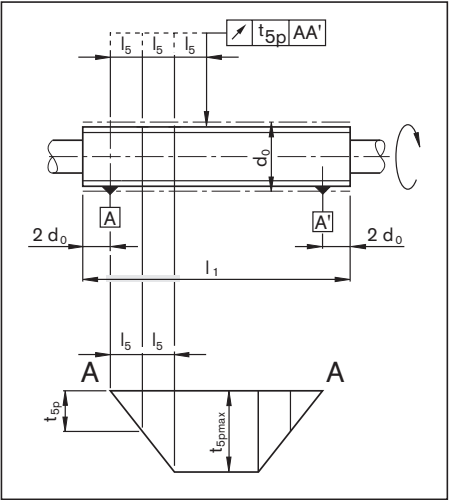
Шаг резьбы P (мм)	Минимальное количество измерений для класса точности		
	5	7	9
5	6	3	3
10	3	1	1
20	3	1	1

Условия приемки и классы точности

Отклонение от траектории движения

согласно ISO 3408-3

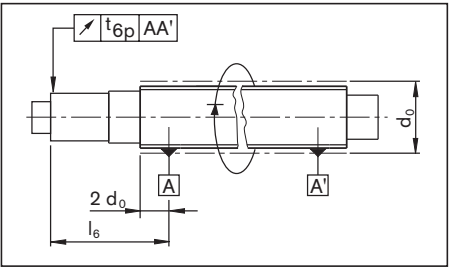
Радиальное биение t_5 наружного диаметра винта на длине l_5 для определения прямолинейности относительно AA'.



d_0		l_5	t_{5pmax} в мкм для l_5 Класс точности		
>	≤		5	7	9
6	12	80	32	40	60
12	25	160			
25	50	315			
50	100	630			

l_1/d_0		t_{5pmax} в мкм для $l_1 \geq 4l_5$ Класс точности			
>	≤	5	7	9	
	40	64	80	120	
40	60	96	120	180	
60	80	160	200	300	
80	100	256	320	480	

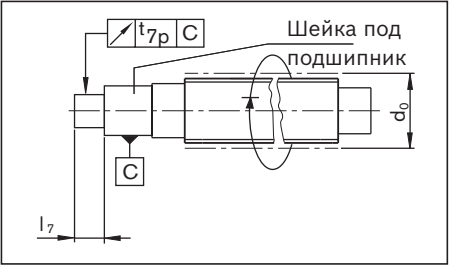
Радиальное биение t_6 цапфы под подшипник относительно AA' для $l_6 \leq l$. Указанное в таблице значение t_{6p} действительно, если величина l_6 меньше контрольной длины l или равна ей.



d_0		Контрольная длина l	t_{6p} в мкм для $l_6 \leq l$ Класс точности		
>	≤		5	7	9
6	20	80	20	40	50
20	50	125	25	50	63
50	125	200	32	63	80

Следующее отношение действительно при $l_6 > l$ $t_{6a} \leq t_{6p} \cdot \frac{l_6}{l}$

Радиальное биение t_7 концевой цапфы винта относительно цапфы под подшипник при $l_7 > l$. Указанное в таблице значение t_{7p} действительно, если величина l_7 меньше контрольной длины l или равна ей.

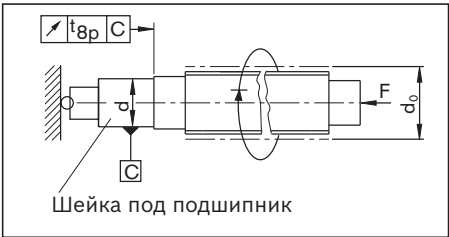


d_0		Контрольная длина l	t_{7p} в мкм для $l_7 \leq l$ Класс точности		
>	≤		5	7	9
6	20	80	8	12	14
20	50	125	10	16	18
50	125	200	12	20	23

d_0 = номинальный диаметр

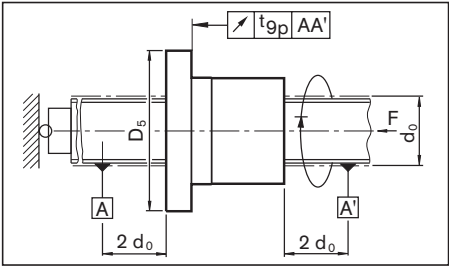
Следующее отношение действительно при $l_7 > l$ $t_{7a} \leq t_{7p} \cdot \frac{l_7}{l}$

Торцевое биение t_8 буртиков цапфы винта под подшипник относительно цапфы под подшипник.



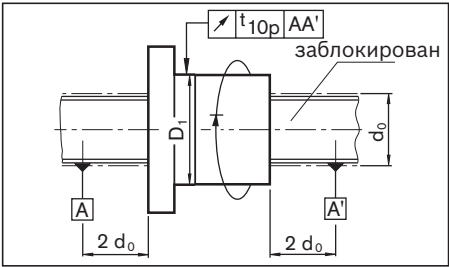
d_0		t_{8p} в мкм для класса точности		
		5	7	9
>	≤			
6	63	5	6	8
63	125	6	8	10

Торцевое биение t_9 поверхности прилегания гайки относительно **A** и **A'** (только для гаек с преднатягом).



Диаметр фланца D_5		t_{9p} в мкм для класса точности	
		5	7
>	≤		
16	32	16	20
32	63	20	25
63	125	25	32
125	250	32	40

Радиальное биение t_{10} наружного диаметра **D₁** гайки относительно **A** и **A'** (только для вращающихся гаек с преднатягом). Для проведения измерения заблокировать винт от проворачивания.

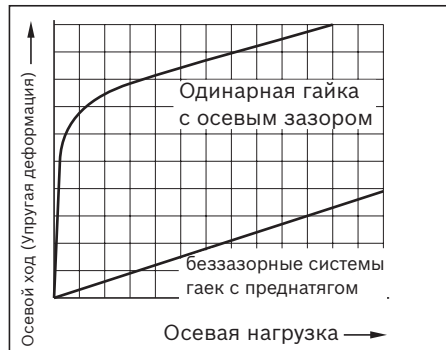


Наружный диаметр D_1		t_{10p} в мкм для класса точности	
		5	7
>	≤		
16	32	16	20
32	63	20	25
63	125	25	32
125	250	32	40

Преднатяг, жесткость, моменты трения

Преднатяг системы гаек

Наряду с одинарными гайками с органичным осевым зазором компания Rexroth поставляет системы гаек с преднатягом.



Системы гаек с преднатягом испытывают гораздо меньшую деформацию при изменении нагрузки, чем системы гаек без преднатяга. Поэтому системы гаек с преднатягом подходят для решения задач, характеризующихся повышенными требованиями к жесткости. В зависимости от нагрузки и времени работы на планетарной роликовинтовой передаче наблюдается потеря преднатяга. Жесткость винта заметно ниже, чем у гаек (более подробная информация в пункте «Общая осевая жесткость...»).

Жесткость

На жесткость планетарной роликовинтовой передачи также оказывают влияние все соединительные детали, такие как опоры, крепления, корпус гайки и т.д.

Общая осевая жесткость R_{bs} планетарной роликовинтовой передачи

Общая осевая жесткость R_{bs} складывается из жесткости каждой отдельной опоры R_{fb} , винта R_s и гаек R_{nu} .

$$\frac{1}{R_{bs}} = \frac{1}{R_{fb}} + \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_{nu}} \quad 16$$

Жесткость опорной системы R_{fb}

Жесткость подшипников соответствует значениям, заявленным в каталоге изготовителя этих подшипников. Жесткость предлагаемых компанией Rexroth опорных систем приведена в таблице размеров в этом каталоге.

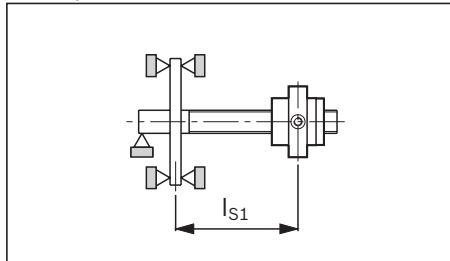
Жесткость винта R_s

Жесткость винта R_s зависит от типа опорной системы. Значения жесткости приведены в соответствующих таблицах.

Примечание:

Необходимо учитывать, что в большинстве случаев жесткость винта R_s гораздо ниже жесткости гайки R_{nu} .

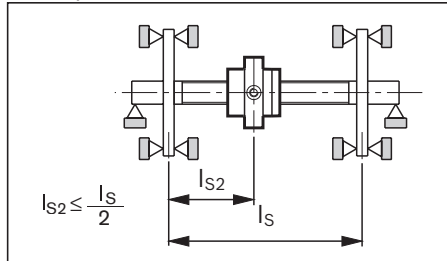
1 Фиксирующая опора с одной стороны



$$R_{S2} = 165 \cdot \frac{(d_0)^2}{l_{S2}} \cdot \frac{l_S}{l_S - l_{S2}} \text{ (Н/мм)} \quad 18$$

$$R_{S1} = 165 \cdot \frac{(d_0)^2}{l_{S1}} \text{ (Н/мм)} \quad 17$$

2 Фиксирующая опора с обеих сторон



При этом минимальная жесткость достигается в середине винта R_{S2min} . ($l_{S2} = l_S/2$) в данном случае она составляет:

$$R_{S2min} = 660 \cdot \frac{(d_0)^2}{l_S} \text{ (Н/мм)} \quad 19$$

$R_S/R_{S1}/R_{S2}$ = жесткость винта (Н/мм)
 d_0 = номинальный диаметр (мм)
 l_S = расстояние между подшипниками (мм)
 l_{S2} = расстояние между подшипником и гайкой (мм)

Жесткость в области гайки R_{nu}

Значения жесткости приведены в соответствующих таблицах.

Преднатяг и жесткость

d ₀ x P	Осевой зазор одинарной гайки FEM / ZEM стандартно (мм)	Преднатяг одинарной гайки					R _S $\left(\frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{мм}}\right)$
		R _{ну} (Н/ммк) макс.	FDM		FEM / ZEM		
		T _{пр0} (Нм) мин.	T _{пр0} (Нм) макс.	T _{пр0} (Нм) мин.	T _{пр0} (Нм) макс.		
20 x 5	0,03	400	0,29	0,60	0,29	0,66	66
30 x 5		620	0,57	1,13	0,57	1,24	148
30 x 10		420	0,57	1,13	0,57	1,24	148
39 x 5		750	0,88	1,75	0,88	1,92	250
39 x 10		500	0,88	1,75	0,88	1,92	250
48 x 5		1080	1,24	2,47	1,24	2,72	380
48 x 10		760	1,24	2,47	1,24	2,72	380
60 x 10		1030	1,79	3,58	1,79	3,94	594
60 x 20		700	1,79	3,58	1,79	3,94	594
75 x 10		1400	–	–	2,61	5,17	928
75 x 20		1000	–	–	2,61	5,17	928

Моменты сил трения уплотнений

Крутящий момент для затяжки гаек в зависимости от наличия уплотнений

$d_0 \times P$ = типоразмер

R_S = жесткость винта

R_{nu} = жесткость гайки

T_{RD} = крутящий момент холостого хода при 2 уплотнениях

T_{pr0} = крутящий момент холостого хода при отсутствии уплотнений

T_0 = общий крутящий момент холостого хода

$T_0 = T_{pr0} + T_{RD}$

$d_0 \times P$	Крутящий момент холостого хода T_{RD} ок. (Нм)	
	Манжетное уплотнение	Щелевое уплотнение
20 x 5	0,10	0
30 x 5/10	0,15	0
39 x 5/10	0,25	0
48 x 5/10	0,35	0
60 x 10/20	0,50	0
75 x 10/20	0,70	0

Значения крутящего момента холостого хода были измерены практически для различных предварительных натягов.

Монтаж

Состояние поставки

Планетарные роликовинтовые передачи Rexroth обычно поставляются предварительно заправленными смазкой. Эта первично заложенная смазка допускает возможность повторной смазки в дальнейшем. Для заказа доступны соответствующие смазочные материалы для дополнительной смазки в картриджах и банках. При использовании других смазок учитывать смешиваемость и совместимость с материалом, использовавшимся при предварительной смазке. В особых случаях можно заказать просто законсервированную планетарную роликовинтовую передачу, используя для этого специальный код для заказа.



Внимание

К моменту ввода машины в эксплуатацию гайка должна быть уже заправлена выбранным смазочным материалом.



Внимание

Системы с щелевым уплотнением (опция 4) потребитель должен дозаправить необходимым для требуемой длины хода количеством смазки (см. раздел, посвященный смазке).

Очистка

Для обезжиривания и очистки могут использоваться разные чистящие средства:

- чистящие средства на водной основе
- органические чистящие средства



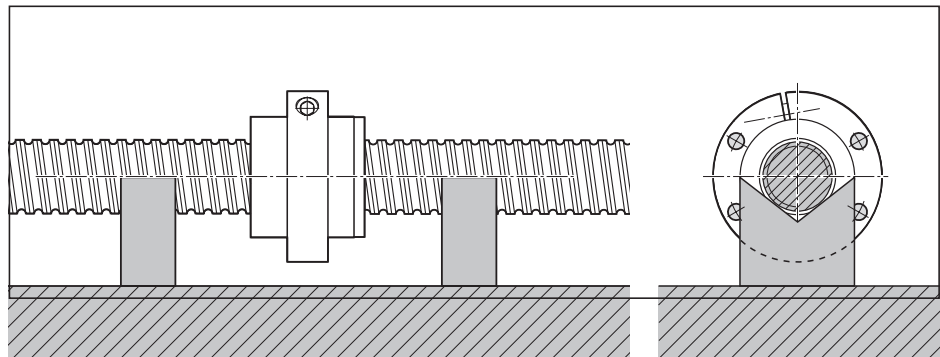
Внимание

Сразу после очистки все детали нужно тщательно просушить, законсервировать или смазать (опасность коррозии).

В любом случае соблюдать соответствующие законодательные предписания (охрана окружающей среды, безопасность труда и т.д.), а также предписания по чистящим средствам (например, по обращению с ними).

Хранение

Планетарные роликовинтовые передачи представляют собой высококачественные системы и требуют надлежащего осторожного обращения. Во избежание повреждений и загрязнений следует хранить элементы до момента установки в защитной пленке. Узлы без упаковки следует уложить на V-образные подкладки.



Установка на машину

Обычно не требуется удалять консервирующее средство перед установкой.

- В случае загрязнения очистить планетарную роликовинтовую передачу (см. раздел «Очистка») и смазать маслом.
- Задвинуть гайку в крепежное отверстие, избегая при этом ударов и несоосности.
- Крепежные винты при необходимости затянуть динамометрическим ключом. Максимальный момент затяжки для комбинации материалов сталь/сталь ($R_m \geq 370 \text{ Н/мм}^2$), см. таблицу.
- Для комбинации материалов сталь/алюминий или алюминий/алюминий ($R_m \geq 280 \text{ Н/мм}^2$) действительны максимальные крутящие моменты, указанные в следующей таблице.

В алюминиевую деталь винт должен вкручиваться на глубину, как минимум в 1,5 раза превышающую диаметр винта.

Моменты затяжки крепежных винтов по VDI 2230 при $\mu_G = \mu_K = 0,125$

Крепежные винты

⚠ При высоких нагрузках на винты в любом случае проверить надежность винтов!

Комбинация материалов: сталь/алюминий и алюминий/алюминий			
Диаметр винтов (мм)	Момент затяжки (Нм)		
	Классы прочности по DIN ISO 898:		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,2	1,2	1,2
M4	2,4	2,4	2,4
M5	4,8	4,8	4,8
M6	8,5	8,5	8,5
M8	20,0	20,0	20,0
M10	41,0	41,0	41,0
M12	70,0	70,0	70,0
M14	110,0	110,0	110,0
M16	175,0	175,0	175,0
M18	250,0	250,0	250,0
M20	345,0	345,0	345,0

Комбинация материалов: сталь/сталь			
Диаметр винтов (мм)	Момент затяжки (Нм)		
	Классы прочности по DIN ISO 898:		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,3	1,8	2,1
M4	2,7	3,8	4,6
M5	5,5	8,0	9,5
M6	9,5	13,0	16,0
M8	23,0	32,0	39,0
M10	46,0	64,0	77,0
M12	80,0	110,0	135,0
M14	125,0	180,0	215,0
M16	195,0	275,0	330,0
M18	280,0	400,0	470,0
M20	390,0	560,0	650,0

Выставление планетарной роликовинтовой передачи на машине

Для облегчения выставления планетарной роликовинтовой передачи Rexroth предлагает измерительный прибор контактного типа, который опирается на винт с помощью качающейся опоры.

Доступны два измерительных наконечника разной длины, предназначенные для использования на винтах с разным шагом резьбы:

- № изделия R3305 131 19: Длина 33 мм
- № изделия R3305 131 21: Длина 50 мм



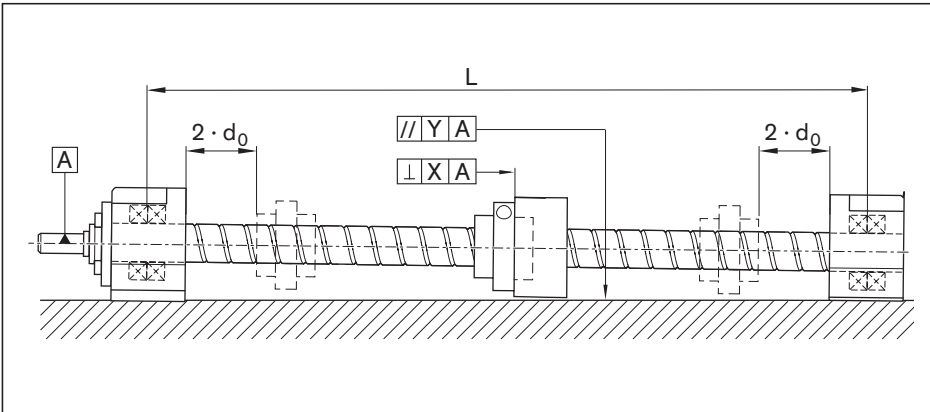
Индикатор часового типа не входит в комплект поставки планетарной роликовинтовой передачи

Монтажные допуски

Чтобы планетарная роликовинтовая передача достигла заявленного срока службы и производительности, необходимо учитывать требования и ограничения, обусловленные особенностями системы. Винтовые передачи, не пригодные для работы с радиальными усилиями и моментами (например, из-за перекоса при монтаже). Далее представлены основные принципы проектирования, гарантирующие соответствие требованиям и особенностям системы.

Для ШВП определено поле монтажных допусков, которого следует придерживаться при проектировании окружающих деталей. Как правило, действует следующий принцип: чем выше точность и преднатяг планетарной роликовинтовой передачи, тем точнее должно быть конструктивное исполнение окружающих деталей.

Прежде всего это распространяется на решения, в которых гайка перемещается практически до самой концевой опоры, так как в этой области опасность напряжений, а, следовательно, дополнительной нагрузки очень велика.



- Отклонение от параллельности, а также сведения о перпендикулярности поверхности прилегания гайки к оси винта
- L = расстояние между концевыми подшипниками (мм)
- d_0 = номинальный диаметр винта (мм)
- X = допустимое отклонение от перпендикулярности (мм)
Поверхность, на которую распространяются допуски, должна находиться на расстоянии X между двумя плоскостями, расположенными перпендикулярно относительно оси A .
- Y = допустимое отклонение от параллельности направляющей и оси винта (мм)

В таблице приводятся основные рекомендованные монтажные допуски для планетарных роликовинтовых передач в зависимости от преднатяга. К монтажным допускам относится перпендикулярность соединительной конструкции гайки к оси винта. Кроме того, необходимо соблюдать допуски на параллельность направляющей и оси винта. Любая несоосность может привести к преждевременному выходу из строя планетарной роликовинтовой передачи!

Опция	X (мм)	Y (мм)
Преднатяг		
Осевой зазор	0,02	0,02
Преднатяг	0,01	0,01

Смазка

⚠ Запрещается использовать смазочные материалы с содержанием твердых смазочных веществ (например, графита или дисульфида молибдена MoS₂)!

⚠ При использовании не указанных, а других смазок может потребоваться уменьшение интервалов между дополнительными смазками, а также возможны потери мощности при коротком ходе и снижение грузоподъемности, кроме того следует учитывать химическое взаимодействие между пластиковыми, смазочными и консервирующими материалами.

⚠ Если вы ищете решение для эксплуатации в сложной среде (например, чистые помещения, вакуум, пищевая промышленность, тесный контакт с агрессивными средами, экстремальные наружные температуры), просим обращаться к нам за консультацией, так как в этом случае может потребоваться специальное испытание или специальный смазочный материал. Для беседы с консультантом подготовьте всю информацию о планируемых условиях эксплуатации.

⚠ Смазочный материал, используемый для стандартной заводской предварительной смазки, может оказаться непригодным для использования выбранного решения в таких отраслях, как, например, пищевая промышленность, чистые помещения, вакуум и т.д. либо при экстремальной температуре или под воздействием сред, либо он может оказаться несовместимым со смазочным материалом для дополнительной смазки. Просим вас предварительно обратиться к нам за консультацией!

⚠ Даже при нормальных условиях эксплуатации через 2 года нужно произвести дополнительную смазку в связи со старением смазочного материала. Просим учитывать понижение грузоподъемности в соответствии с техническими указаниями.

Заправка пластичной смазкой

Планетарные роликовинтовые передачи рассчитаны на заправку смазочными материалами класса пластичности NLGI 2. Преимущество заправки пластичной смазкой заключается в том, что дополнительная смазка планетарной роликовинтовой передачи потребует только после того, как она пройдет большое расстояние.

Пластичная смазка

Мы рекомендуем использовать Dynalub 510, обладающую следующими характеристиками:

- высокоэффективная литиево-мыльная смазка класса пластичности NLGI-2 по DIN 51818 (KP2K-20 по DIN 51825)
- Хорошая водостойкость
- Антикоррозионная защита

Коротковолокнистая однородная смазка прекрасно подходит при обычных рабочих условиях для смазки линейных элементов:

- при нагрузке до 50% C
- при коротком ходе > 1 мм
- Для получения информации о допустимом диапазоне скоростей для планетарных роликовинтовых передач

можно скачать каталог продукции и информацию по безопасности на нашем сайте:
www.boschrexroth.de/brl.

Номер изделия для Dynalub 510:

- R3416 037 00 (картуш 400 г)
- R3416 035 00 (банка 25 кг)

Предварительная смазка планетарной роликовинтовой передачи (базовая смазка)

Полностью смонтированные планетарные роликовинтовые передачи на заводе заправляются первичной смазкой Dynalub 510. Исполнения без основной заводской смазки перед вводом в эксплуатацию необходимо заправить смазкой через смазочное отверстие в гайке, руководствуясь указанными в таблице 1 или 2 объемами. Соблюдать технологические предписания. Исполнения со щелевым уплотнением перед вводом в эксплуатацию необходимо дополнительно заправить смазкой в соответствии с указанными в таблице 1 объемами в зависимости от длины хода.

Дополнительная смазка планетарной роликовинтовой передачи

Ход больше длины гайки L:

При наступлении очередного интервала дополнительной смазки в соответствии с таблицей 1 или 2, заправить винтовую передачу смазкой, руководствуясь объемами для дополнительной смазки, указанными в таблице 1 для узлов со щелевым уплотнением и в таблице 2 для узлов с манжетным уплотнением.

Ход меньше длины гайки L:

Регулярно выполнять смазочный ход (если это возможно)! Сократить интервал между дополнительными смазками, указанный в таблице 1 или 2, как минимум на коэффициент 3, количество смазки можно уменьшить вдвое (1/2 количества материала для дополнительной смазки). Соблюдать технологические предписания.

Щелевое уплотнение

d ₀ x P	Периодичность дополнительной смазки (в млн оборотов)			Кол-во смазки (см ³)	
	FEM / ZEM	FDM		Предварительная смазка	Дополнительная смазка
20 x 5	4	8		10 + L _s / 115	5 + L _s / 115
30 x 5/10	4	8		20 + L _s / 75	10 + L _s / 75
39 x 5/10	4	8		35 + L _s / 60	17,5 + L _s / 60
48 x 5/10	4	8		50 + L _s / 50	25 + L _s / 50
60 x 10/20	2	4		150 + L _s / 40	75 + L _s / 40
75 x 10/20	2	–		250 + L _s / 30	125 + L _s / 30

Таблица 1

L_s = длина хода (мм)

На заводе гайка заправляется базовой смазкой, перед вводом в эксплуатацию передачи заправить гайку смазкой, количество которой зависит от длины хода. Ввести смазку в гайку в несколько приемов. При этом гайка должна выполнить полный ход.

Условия:

- нагрузка $F_m \leq 0,3 \times C$
- температура $\leq 60^\circ\text{C}$
- Периодичность дополнительной смазки действительна при условии, что смазочный материал не отделяется от винта под действием центробежных сил или не удаляется

Манжетное уплотнение

d ₀ x P	Периодичность дополнительной смазки (в млн оборотов)			Кол-во смазки (см ³)	
	FEM / ZEM	FDM		Предварительная смазка	Дополнительная смазка
20 x 5	1,0	3,0		10	5,0
30 x 5/10	1,0	3,0		20	10,0
39 x 5/10	1,0	3,0		35	17,5
48 x 5/10	1,0	3,0		50	25,0
60 x 10/20	0,5	1,5		150	75,0
75 x 10/20	0,5	–		250	125,0

Таблица 2

Ввести смазку в гайку в несколько приемов. При этом гайку нужно переместить как минимум на длину гайки.

Условия:

- нагрузка $F_m \leq 0,3 \times C$
- температура $\leq 60^\circ\text{C}$

Заправка жидкой смазкой

Жидкая смазка

Мы рекомендуем жидкую смазку Shell Tonna S 220, обладающую следующими характеристиками:

- Специальное деэмульгированное масло CLP или CGLP по DIN 51517-3 для направляющих станины и инструментов
 - Смесь из высокорафинированных минеральных масел и присадок
 - Подходит для применения даже при интенсивном смешивании с СОЖ
- Мы рекомендуем поршневые распределители фирмы SKF. Они должны располагаться как можно ближе к смазочному штуцеру гайки. Избегать длинных подающих магистралей и магистралей небольшого диаметра, а также вертикальной прокладки магистралей.

Предварительная смазка планетарной роликовинтовой передачи (базовая смазка)

Полностью смонтированные планетарные роликовинтовые передачи на заводе заправляются смазкой Dynalub 510. Исполнения без основной заводской смазки перед вводом в эксплуатацию необходимо заправить смазкой через смазочное отверстие в гайке, руководствуясь указанными в таблице 3 объемами материала для предварительной смазки. Соблюдать технологические предписания. При использовании однолинейной проточной системы смазки всегда следить за тем, чтобы все магистрали и поршневой распределитель (в том числе штуцер на гайке) были уже заполнены, перед тем как начинать первичную или повторные смазки.

Предписание по расположению

Смазочный штуцер: штуцер по возможности должен находиться сверху (горизонтальное монтажное положение)

Дополнительная смазка планетарной роликовинтовой передачи

Количество материала для повторной смазки согласно таблице 3 должно вводиться через смазочный штуцер в течение всего следующего интервала. Необходимое для этого количество импульсов рассчитывается как отношение количества материала для дополнительной смазки к размеру поршневого распределителя, результат округляется до целого числа. Затем вычисляется частота подачи смазки путем деления интервала между дополнительными смазками на полученное число импульсов.

Щелевое / манжетное уплотнение

d ₀ x P	Периодичность дополнительной смазки (в оборотах)		Кол-во смазки (см ³)	
	FEM / ZEM	FDM	Предварительная смазка	Дополнительная смазка
20 x 5	250 000	500 000	2,7	1,4
30 x 5/10	250 000	500 000	3,5	1,8
39 x 5/10	250 000	500 000	12,0	6,0
48 x 5/10	250 000	500 000	20,0	10,0
60 x 10/20	125 000	250 000	50,0	25,0
75 x 10/20	125 000	250 000	80,0	40,0

Таблица 3

Заправить масло через гайку. При этом гайку нужно двигать.

Условия:

- нагрузка $F_m \leq 0,3 \times C$
- температура $\leq 60^\circ\text{C}$
- Периодичность дополнительной смазки действительна при условии, что смазочный материал не отделяется от винта под действием центробежных сил или не удаляется
- Щелевое уплотнение только для горизонтального монтажа

Расчет

Полный расчет по данным заказчика по запросу.

Средняя частота вращения и средняя нагрузка

- При переменной частоте вращения среднее значение n_m рассчитывается следующим образом:

См. раздел «Формуляр для службы расчета» на странице <?>

При эксплуатации в переменных условиях (варьируется частота вращения и нагрузка) расчет срока службы необходимо выполнять на основании средних значений F_m и n_m .

$$n_m = \frac{|n_1| \cdot q_{t1} + |n_2| \cdot q_{t2} + \dots + |n_n| \cdot q_{tn}}{100\%} \quad 1$$

Эффективная эквивалентная нагрузка на подшипники составляет:

$d_0 \times P$	F_{pr} (N)
20 x 5	1 180
30 x 5	1 840
30 x 10	1 470
39 x 5	2 290
39 x 10	1 960
48 x 5	2 700
48 x 10	2 410
60 x 10	2 910
60 x 20	2 320
75 x 10	3 800
75 x 20	3 000

$$\begin{aligned} F > 2,8 \cdot F_{pr} & \quad F_{eff\ n} = |F_n| \\ F \leq 2,8 \cdot F_{pr} & \quad F_{eff\ n} = \left[\frac{|F_n|}{2,8 \cdot F_{pr}} + 1 \right]^{\frac{3}{2}} \cdot F_{pr} \end{aligned}$$

- При переменной нагрузке и постоянной частоте вращения используется следующая формула для расчета средней нагрузки F_m

$$F_m = \sqrt[3]{|F_{eff\ 1}|^3 \cdot \frac{q_{t1}}{100\%} + |F_{eff\ 2}|^3 \cdot \frac{q_{t2}}{100\%} + \dots + |F_{eff\ n}|^3 \cdot \frac{q_{tn}}{100\%}} \quad 2$$

- При переменной нагрузке и переменной частоте вращения используется следующая формула для расчета средней нагрузки F_m

$$F_m = \sqrt[3]{|F_{eff\ 1}|^3 \cdot \frac{|n_1|}{n_m} \cdot \frac{q_{t1}}{100\%} + |F_{eff\ 2}|^3 \cdot \frac{|n_2|}{n_m} \cdot \frac{q_{t2}}{100\%} + \dots + |F_{eff\ n}|^3 \cdot \frac{|n_n|}{n_m} \cdot \frac{q_{tn}}{100\%}} \quad 3$$

$F_{eff\ 1}, F_{eff\ 2}, \dots, F_{eff\ n}$	= эффективная эквивалентная осевая нагрузка во время фазы 1 ... n	(Н)
$F_{eff\ n}$	= эффективная эквивалентная осевая нагрузка во время фазы n	(Н)
F_m	= эквивалентная динамическая осевая нагрузка	(Н)
F_n	= осевая нагрузка во время фазы n	(Н)
F_{pr}	= внутренняя осевая нагрузка на гайку в результате преднатяга	(Н)
$n_1, n_2, \dots, n_n$	= частота вращения во время фазы 1 ... n	(об/мин)
n_m	= средняя частота вращения	(об/мин)
$q_{t1}, q_{t2}, \dots, q_{tn}$	= временной интервал фазы 1 ... n	(%)

Номинальный срок службы

Срок службы в оборотах L

$$L = \left[\frac{C}{F_m} \right]^3 \cdot 10^6 \quad 4 \rightarrow C = F_m \cdot \sqrt[3]{\frac{L}{10^6}} \quad 5 \rightarrow F_m = \frac{C}{\sqrt[3]{\frac{L}{10^6}}} \quad 6$$

Срок службы в часах L_h

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60} \quad 7$$

$$L_{h \text{ машина}} = L_h \cdot \frac{ED_{\text{машина}}}{ED_{\text{PLSA}}} \quad 8$$

Приводной момент и приводная мощность

Приводной момент M_{ta}

при преобразовании вращательного движения в линейное:

$$M_{ta} = \frac{F_L \cdot P}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \quad 9$$

$$M_{ta} \leq M_p$$

Приводной момент M_{te}

при преобразовании линейного движения во вращательное:

$$M_{te} = \frac{F_L \cdot P \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} \quad 10$$

$$M_{te} \leq M_p$$

При использовании гаечных узлов с преднатягом необходимо учитывать крутящий момент холостого хода.

Приводная мощность P_a

$$P_a = \frac{M_{ta} \cdot n}{9550} \quad 11$$

C	=	динамическая грузоподъемность	(Н)
ED _{машина}	=	время включения машины	(%)
ED _{PLSA}	=	время включения PLSA	(%)
F _L	=	усилие подачи	(Н)
F _m	=	эквивалентная динамическая осевая нагрузка	(Н)
L	=	номинальный срок службы в оборотах	(-)
L _h	=	номинальный срок службы PLSA	(ч)
L _{h машина}	=	номинальный срок службы машины	(ч)
M _p	=	максимально допустимый приводной момент	(Нм)
M _{te}	=	приводной момент	(Нм)
M _{ta}	=	приводной момент	(Нм)
n	=	частота вращения	(об/мин)
n _m	=	средняя частота вращения	(об/мин)
P	=	шаг резьбы	(мм)
P _a	=	приводная мощность	(кВт)
η	=	коэффициент полезного действия (η ≈ 0,8)	(-)
η'	=	коэффициент полезного действия (η' ≈ 0,7)	(-)

Коэффициент запаса статической прочности S_0

Любая конструкция с контактом качения требует расчетного подтверждения статической прочности.

При этом $F_{0 \max}$ – это максимальная возникающая амплитуда нагрузки, которая может влиять на винтовую передачу.

И в этом случае никакой роли не играет то, что эта нагрузка действует короткое время.

Она может представлять собой пиковую амплитуду комплекса динамических нагрузок.

Для расчета использовать значения, приведенные в таблице.

$S_0 = C_0 / (F_{0 \max})$	12	C_0 = статическая грузоподъемность (Н)
		$F_{0 \max}$ = максимальная статическая нагрузка (Н)
		S_0 = коэффициент запаса статической прочности (-)

Расчет коэффициента запаса статической прочности для разных условий эксплуатации

Условия эксплуатации	Коэффициент запаса статической прочности S_0
Подвесной монтаж и условия с высокой степенью риска	≥ 12
Высокая динамическая нагрузка в состоянии покоя, загрязнение.	8 – 12
Нормальное исполнение машин и оборудования, если не все параметры нагрузки известны или величина подключаемой нагрузки точно неизвестна.	5 – 8
Все без исключения параметры нагрузки известны. Обеспечена защита от вибрации при работе.	3 – 5

Если существует угроза безопасности и здоровью людей, следует предусмотреть страховочное приспособление.

Пример расчета Срок службы

Условия эксплуатации

Срок службы машины при времени включения планетарной роликовинтовой передачи 60% должен составлять 40 000 моточасов.

Расчеты

средняя частота вращения n_m

$$n_m = \frac{6}{100} \cdot |10| + \frac{22}{100} \cdot |30| + \frac{47}{100} \cdot |100| + \frac{25}{100} \cdot |1000| \quad 1$$

$$n_m = 304 \text{ об/мин}$$

Средняя нагрузка F_m при переменной нагрузке и переменной частоте вращения

$$F_m = \sqrt[3]{\left[50000\right]^3 \cdot \frac{|10|}{304} \cdot \frac{6}{100} + \left[25000\right]^3 \cdot \frac{|30|}{304} \cdot \frac{22}{100} + \left[8000\right]^3 \cdot \frac{|100|}{304} \cdot \frac{47}{100} + \left[2000\right]^3 \cdot \frac{|1000|}{304} \cdot \frac{25}{100}} \quad 3$$

$$F_m = 8757 \text{ Н}$$

Требуемый срок службы L (в оборотах)

Срок службы L можно рассчитать, перевернув формулы 7 и 8:

$$L = L_h \cdot n_m \cdot 60$$

$$L_h = L_{h \text{ машина}} \cdot \frac{ED_{PLSA}}{ED_{\text{машина}}}$$

$$L_h = 40000 \cdot \frac{60}{100} = 24000 \text{ ч}$$

$$L = 24000 \cdot 304 \cdot 60$$

$$L = 437\,760\,000 \text{ оборотов}$$

Динамическая грузоподъемность C

$$C = 8757 \cdot \sqrt[3]{\frac{437\,760\,000}{10^6}} \quad 5 \quad C \approx 66492 \text{ Н}$$

Результат и выбор

Теперь можно выбрать из таблиц с размерами:

например, планетарную роликовинтовую передачу типоразмером 30 x 5 R с одинарной фланцевой гайкой FEM-E-S и винтом класса точности T5.

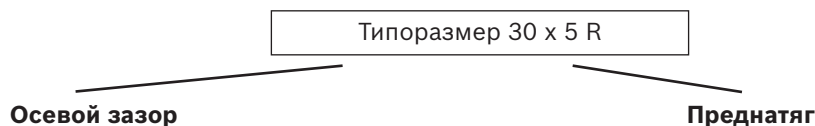
Дин. грузоподъемность $C = 87 \text{ кН}$.

Внимание:

Учитывать динамическую грузоподъемность подшипников винта!
Учитывать поправочный коэффициент для класса точности!

Проверка

Теперь можно выбрать из таблиц с характеристиками продукции:



FEM-E-S со стандартным осевым зазором

Грузоподъемность $C_{dyn.} = 87\,000\text{ Н}$

Проверка

Срок службы выбранной планетарной роликовинтовой передачи в оборотах

$$L = \left(\frac{87000}{8757} \right)^3 \cdot 10^6$$

$$L \approx 981 \cdot 10^6 \text{ оборотов}$$

Срок службы в часах L_h

$$L_h = \frac{981 \cdot 10^6}{304 \cdot 60}$$

$$L_h \approx 53\,760 \text{ часов}$$

FEM-E-S со стандартным преднатягом

Грузоподъемность $C_{dyn.} = 87\,000\text{ Н}$

Проверка

Эффективная эквивалентная нагрузка на подшипник вычисляется по формуле:

$$F > 2,8 \cdot F_{pr} \quad F_{eff\,n} = |F_n|$$

$$F \leq 2,8 \cdot F_{pr} \quad F_{eff\,n} = \left[\frac{|F_n|}{2,8 \cdot F_{pr}} + 1 \right]^{\frac{3}{2}} \cdot F_{pr}$$

$F_{eff\,n}$ = эффективная эквивалентная осевая нагрузка во время фазы n (Н)

F_n = осевая нагрузка во время фазы n (Н)

F_{pr} = внутренняя осевая нагрузка на гайку в результате преднатяга (Н)

$$2,8 \times F_{pr} = 2,8 \times 1\,840\text{ Н} = 5\,152\text{ Н}$$

$$- F_1 = 50\,000\text{ Н} > 5\,152\text{ Н} \Rightarrow F_{eff1} = 50\,000\text{ Н}$$

$$- F_2 = 25\,000\text{ Н} > 5\,152\text{ Н} \Rightarrow F_{eff2} = 25\,000\text{ Н}$$

$$- F_3 = 8\,000\text{ Н} > 5\,152\text{ Н} \Rightarrow F_{eff3} = 8\,000\text{ Н}$$

$$- F_4 = 2\,000\text{ Н} < 5\,152\text{ Н} \Rightarrow F_{eff4} = \left(\frac{2000}{5152} + 1 \right)^{1,5} \cdot 1840 = 3010$$

$$F_m = \sqrt[3]{|50000|^3 \cdot \frac{10}{304} \cdot \frac{6}{100} + |25000|^3 \cdot \frac{30}{304} \cdot \frac{22}{100} + |8000|^3 \cdot \frac{100}{304} \cdot \frac{47}{100} + |3010|^3 \cdot \frac{1000}{304} \cdot \frac{25}{100}}$$

$$F_m = 8\,826\text{ Н}$$

$$L = \left(\frac{87000}{8826} \right)^3 \cdot 10^6 = 957 \cdot 10^6 \text{ оборотов}$$

$$L_h = \frac{957 \cdot 10^6}{304 \cdot 60} = 52\,467 \text{ часов}$$

Срок службы обеих PLSA (со стандартным осевым зазором / со стандартным преднатягом) превышает требуемый срок службы на $40\,000 \times 60\% = 24\,000$ часов. Следовательно, можно выбрать более компактную передачу PLSA, однако выполнив при этом проверку.

Критическая частота вращения n_{cr}

Критическая частота вращения n_{cr} зависит от диаметра винта, способа

монтажа и длины l_{cr} . Направляющая, проходящая через гайку с осевым зазором, не учитывается. Рабочая частота вращения не должна превышать 80 % критической

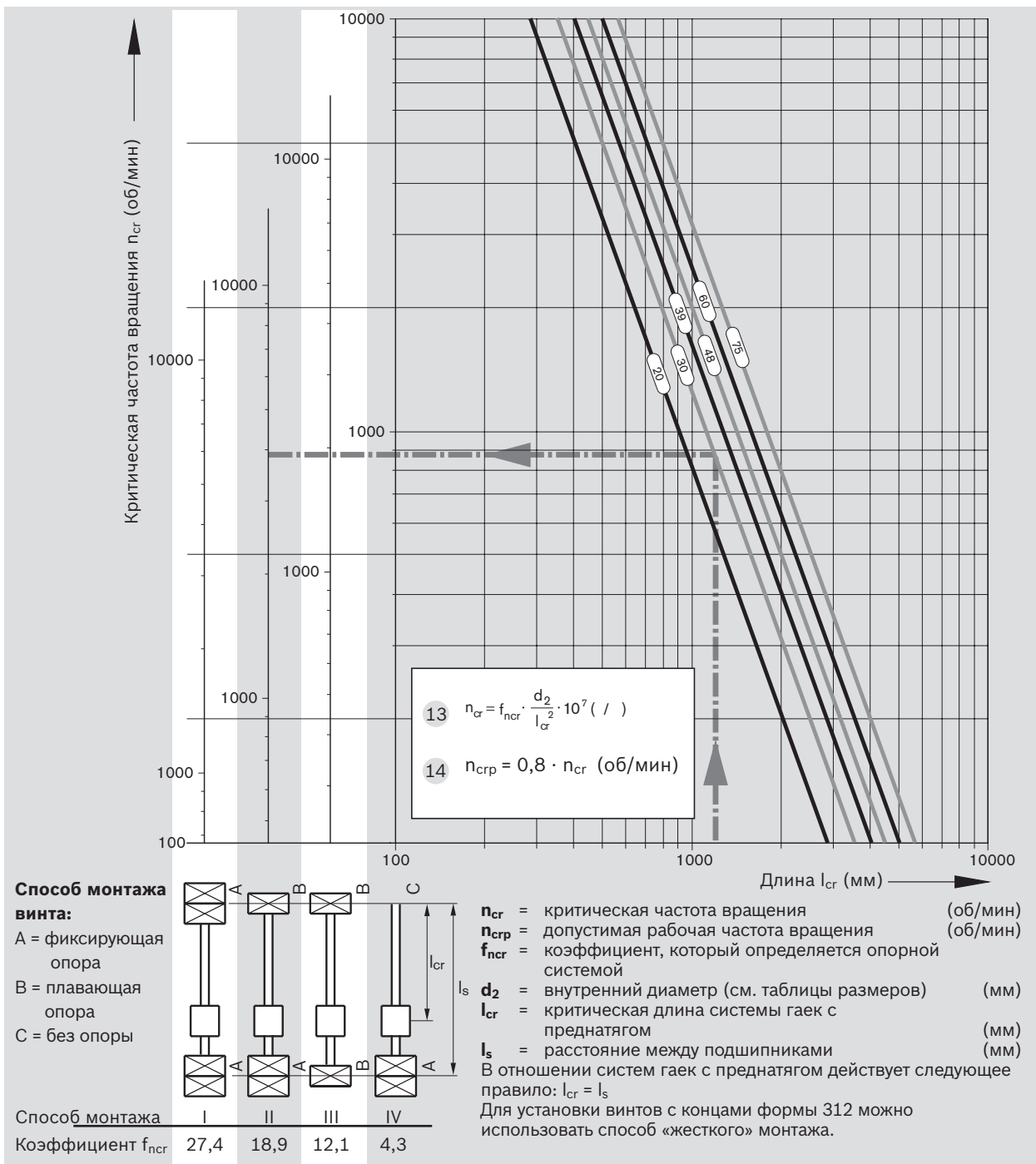
частоты вращения. Следует учитывать скорость вращения или макс. допустимую линейную скорость, см. раздел «Технические указания».

Пример

Диаметр винта = 30 мм
Длина l_{cr} = 1 200 мм
Способ монтажа II (жесткая и плавающая опора)

Согласно рисунку критическая частота вращения составляет 3900 об/мин
Допустимая рабочая частота вращения составляет 3900 об/мин $\times 0,8 = 3\,120$ об/мин

Получается, что максимальная рабочая частота вращения в примере расчета $n_4 = 1\,000$ об/мин меньше допустимой рабочей частоты вращения.



Допустимая осевая нагрузка на винт F_c (устойчивость)

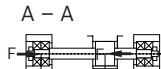
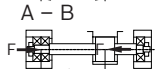
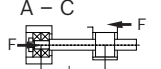
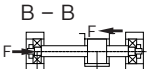
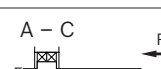
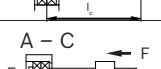
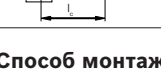
Пример

Диаметр винта = 30 мм,
Длина l_c = 1 200 мм
Способ монтажа IV (жесткая и плавающая опора)
Согласно рисунку теоретическая

$$15 \quad F_c = f_{Fc} \cdot \frac{d_2^4}{l_c^2} \cdot 10^4 ()$$

$$16 \quad F_{cp} = \frac{F_c}{2} ()$$

F_c = теоретически допустимая осевая нагрузка на винт
 F_{cp} = допустимая осевая нагрузка на винт при эксплуатации
 f_{Fc} = коэффициент, который определяется опорной системой
 d_2 = внутренний диаметр (мм), см. таблицы размеров
 l_c = не поддерживаемая опорами длина резьбы

Способ монтажа винта:	коэффициент f_{Fc}	
	жесткая гайка	плавающая гайка
  	Способ монтажа I 40,6	Способ монтажа IV 20,4
 	Способ монтажа II / IV 20,4	Способ монтажа V 10,2
	Способ монтажа III / VI 2,6	
		Способ монтажа VI 2,6

Способ монтажа винта:

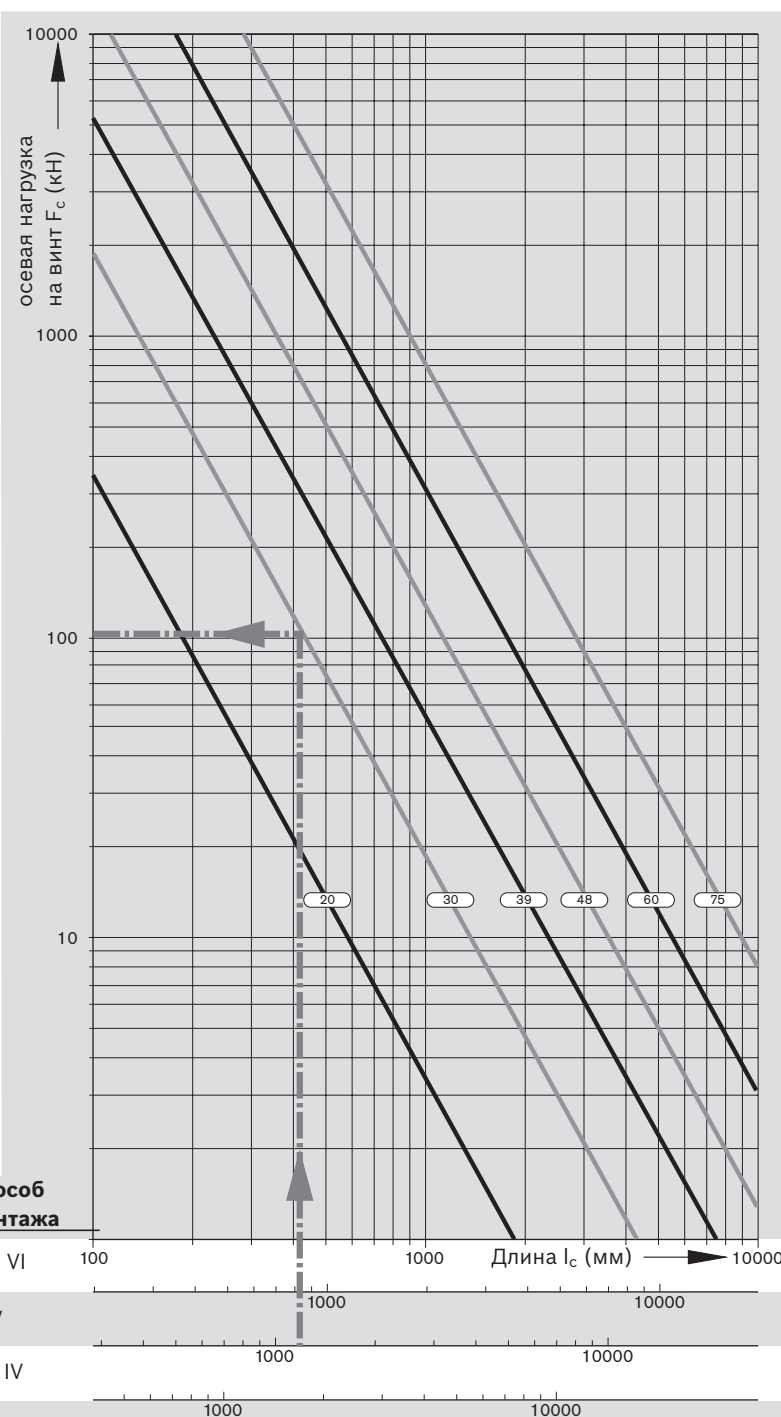
A = фиксирующая опора
B = плавающая опора
C = без опоры

Коэффициент f_{Fc}	Способ монтажа
2,6	III / VI
10,2	V
20,4	II / IV
40,6	I

Допустимая осевая нагрузка на винт F_c зависит от диаметра винта, способа монтажа и не поддерживаемой опорами

длина l_c . При расчете осевой нагрузки нужно учитывать коэффициент запаса прочности 2 вычисляется допустимая осевая нагрузка на винт при эксплуатации, равная 115 кН: $2 = 57,5$ кН.

Получается, что она превышает максимальную рабочую нагрузку $F_1 = 50$ кН в примере расчета. Дальнейшие указания относительно устойчивости представлены на следующей странице.



Указания по потере устойчивости

Эффективная длина продольного изгиба l_c – это максимальная не поддерживаемая опорами длина винта в направлении действия силы от гайки к фиксирующей опоре (расстояние между центрами) или гайкой и концом винта.

Гайка учитывается при расчете на устойчивость как точка опоры.

Гайка считается «жесткой», если выполнены следующие условия:

- отсутствие зазора,
- жесткий монтаж гайки на монтаж гайки к системе направляющих,
- на гайку не передается нагрузка от внешних моментов сил, то есть передаваемые моменты принимает направляющая,
- не наблюдается перекоса в результате воздействия внешних факторов (например, температуры).

В линейных системах Bosch Rexroth гайка может рассматриваться как фиксирующая опора.

Если одно или несколько условий отнесения гайки к категории «жестких» не выполнено, то следует использовать коэффициенты для «плавающей гайки».

Способ монтажа III характерен, например, для так называемых приводных гаек, когда движется винт. В этом случае гайка может считаться жестко зафиксированной.

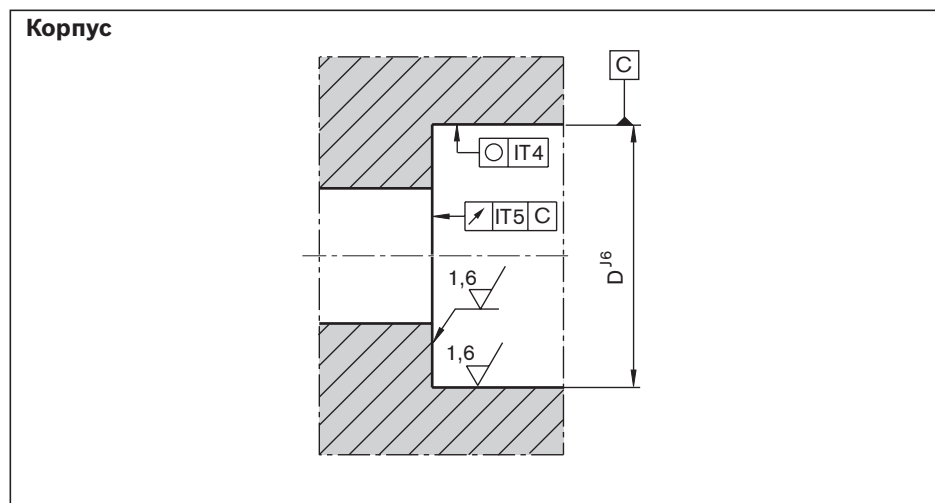
Способ монтажа VI используется только, когда гайка не поддерживается направляющими.

Концевые опоры

Указания по конструктивному исполнению, монтаж

Проектирование опорной системы

При самостоятельной обработке концов винта учитывать указания по конструктивному исполнению корпуса и концов винта. Информация по обработке концов винтов Rexroth представлена в разделе «Концы винта». Rexroth поставляет комплектные приводные узлы, в состав которых уже включены концевые опоры. Для расчета используются общеизвестные формулы, применяемые в сфере производства подшипников качения.



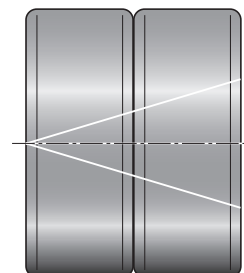
Монтаж

Радиально-упорный шариковый подшипник и радиальный шариковый подшипник

При установке радиально-осевого шарикового подшипника LGF и LGN убедитесь, что монтажные усилия прикладываются только к кольцам подшипника. Категорически запрещается прикладывать монтажные усилия к элементам качения или уплотнительным кольцам! Запрещается разделять внутреннее кольцо на части при монтаже и демонтаже! Крепежные винты подшипника, соединяемого с помощью винтов или фланца, затягиваются крест-накрест.

При этом нагрузка на крепежные винты не должна превышать 70% их предела текучести. Для демонтажа на рабочей поверхности внешнего кольца соединяемого болтами подшипника (LGF) предусмотрена опоясывающая канавка. Одинарные подшипники подшипниковой пары серии LGF-C... и LGN-C... снабжены маркировкой на рабочей поверхности внешних колец, см. рисунок. Маркировка показывает расположение подшипников. При правильном расположении уплотнительные кольца обращены наружу.

Маркировка на внешних кольцах парные подшипники



Шлицевые гайки NMA, NMZ

Затягивая шлицевые гайки, мы обеспечиваем предварительную затяжку подшипников. Во избежание потери усилия преднатяга в результате осадки шлицевые гайки сначала затягивают удвоенным моментом затяжки M_A , а потом снова ослабляют. Только после этого ее повторно затягивают

указанным моментом M_A . Затем поочередно затягивают резьбовые штифты торцевым шестигранным гаечным ключом. При демонтаже наоборот сначала ослабляют резьбовые штифты, а потом шлицевые гайки. При профессиональном монтаже и демонтаже шлицевые гайки могут

использоваться повторно. Размеры внутренних колец подшипников подобраны так, что при затяжке шлицевых гаек (M_A согласно таблице размеров) обеспечивается определенный, достаточный для большинства случаев применения преднатяг подшипника.

Смазка концевых опор

Подшипники планетарной роликовинтовой передачи оснащены системой смазки, гарантирующей надежную эксплуатацию. Однако следует учитывать, что пластичная смазка не обеспечивает отвод тепла из опорной системы. Температура подшипников в металлообрабатывающих станках не должна превышать 50°C. При более высоких температурах предусмотреть циркуляционную систему жидкой смазки. Радиально-упорные шариковые подшипники серии LGF, LGN заправляются пластичной смазкой KE2P-35 по DIN 51825 на весь период эксплуатации. Для дополнительной смазки через имеющиеся смазочные штуцеры использовать указанные в таблице ниже заправочные объемы. Следует учитывать, что каждый подшипник подшипниковой пары должен заправляться смазкой отдельно через смазочный штуцер. При этом на каждый подшипник приходится по половине от указанного в таблице количества смазки. В качестве максимального интервала можно принять интервал смазки 350 млн оборотов (с соответствующим увеличением количества смазочного материала). Как правило, предварительной смазки хватает на весь период эксплуатации планетарной роликовинтовой передачи.

Количество смазочного материала для дополнительной смазки радиально-упорных шариковых подшипников

Условное обозначение		Количество (см ³)		Условное обозначение		Количество (см ³)	
		1)				1)	
LGN-B-1545	LGF-B-1560	0,49	0,38				
				LGN-C-2052	LGF-C-2068	1,74	1,09
				LGN-C-3062	LGF-C-3080	2,17	1,30
				LGN-C-3572	LGF-C-3590	3,48	1,96

1) Укороченный интервал смазки, макс. 10 млн оборотов

2) На подшипниковых парах каждый подшипник заправляется смазкой отдельно через смазочный штуцер. На каждый подшипник приходится по половине от указанного в таблице количества смазки.

Концевые опоры

Результирующая и эквивалентная нагрузка на подшипник

Для радиально-упорного шарикового подшипника LGN и LGF

Радиально-упорные шариковые подшипники предварительно затянуты. Результирующая осевая нагрузка на подшипник F_{ax} в зависимости от усилия предварительной затяжки и осевой рабочей нагрузки F_{Lax} показана на графике.

Если нагрузка состоит только из осевого усилия, то $F_{comb} = F_{ax}$.

$\alpha = 60^\circ$	X	Y
$\frac{F_{ax}}{F_{rad}} \leq 2,17$	1,90	0,55
$\frac{F_{ax}}{F_{rad}} > 2,17$	0,92	1,00

α = угол контакта

F_{ax} = результирующая нагрузка на подшипник

F_{Lax} = рабочая нагрузка

X, Y = безразмерные коэффициенты

Если значениями рабочей радиальной нагрузки нельзя пренебречь, то эквивалентная нагрузка на подшипник рассчитывается по формуле 20.

Подшипники планетарной роликовинтовой передачи подходят для работы с продольными моментами. Нагрузкой, которая вызывается моментами от массы винта и привода, можно в большинстве случаев пренебречь при расчете эквивалентной нагрузки на подшипник.

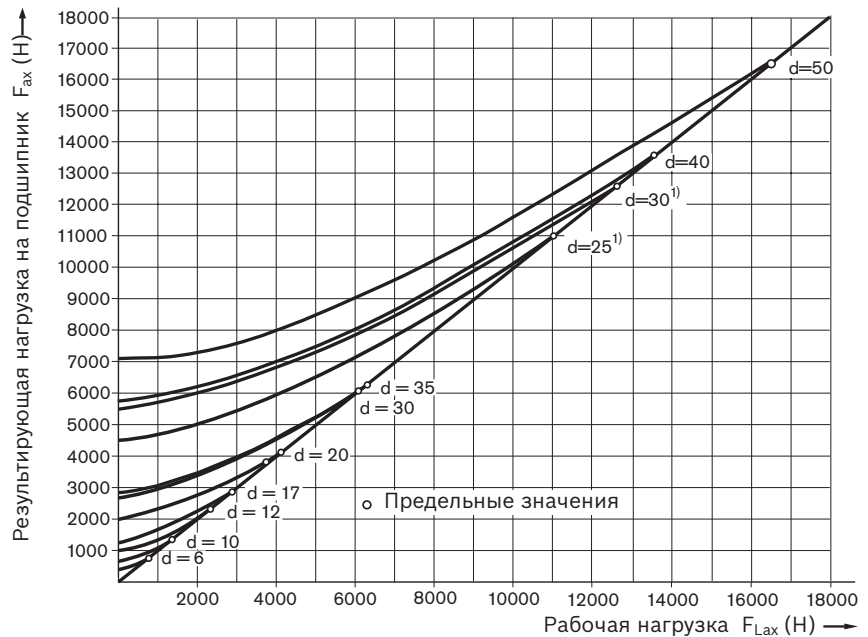
$$F_{comb} = X \cdot F_{rad} + Y \cdot F_{ax} \quad 20$$

F_{ax} = результирующая осевая нагрузка на подшипник (Н)

F_{comb} = комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник (Н)

F_{rad} = радиальная нагрузка на подшипник (Н)

Предельное значение внутреннего преднатяга и результирующая нагрузка на подшипник



1) Четырехрядное исполнение

Допустимая статическая осевая нагрузка для подшипников серии LGF

Для подшипников серии LGF допустимая статическая осевая нагрузка в направлении в направлении завинчивания:

$$F_{0ax\ p} \leq \frac{C_0}{2}$$

Статическая осевая грузоподъемность C_0 указана в таблицах размеров

Средняя частота вращения и средняя нагрузка на подшипник

При пошаговом изменении нагрузки на подшипник в течение определенного периода времени динамическая эквивалентная нагрузка на подшипник вычисляется по формуле 22 . При переменной частоте вращения использовать формулу 23, где q_t – соответствующие отрезки времени воздействия в %.

$$F_m = \sqrt[3]{F_{comb1}^3 \cdot \frac{|n_1|}{n_m} \cdot \frac{q_{t1}}{100} + F_{comb2}^3 \cdot \frac{|n_2|}{n_m} \cdot \frac{q_{t2}}{100} + \dots + F_{combn}^3 \cdot \frac{|n_n|}{n_m} \cdot \frac{q_{tn}}{100}} \quad 22$$

$$n_m = \frac{q_{t1}}{100} \cdot |n_1| + \frac{q_{t2}}{100} \cdot |n_2| + \dots + \frac{q_{tn}}{100} \cdot |n_n| \quad 23$$

Срок службы и статическая прочность

$$L = \left[\frac{C}{F_{comb}} \right]^3 \cdot 10 \quad 24$$

Номинальный срок службы

Номинальный срок службы рассчитывается следующим образом:

$$L_h = \frac{16666}{n_m} \left[\frac{C}{F_{comb}} \right]^3 \quad 25$$

Внимание:

Учитывать динамическую грузоподъемность гайки!

Коэффициент запаса статической прочности

У металлообрабатывающих станков коэффициент запаса статической прочности должен быть не ниже 4.

$$S_0 = \frac{C_0}{F_{0max}} \quad 26$$

C	= Динамическая грузоподъемность подшипника	(Н)
$F_{0ax\ p}$	= Допустимая статическая осевая нагрузка на подшипник	(Н)
F_{comb}	= Комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник	(Н)
$F_{comb1} \dots F_{combn}$	= Комбинированная эквивалентная осевая нагрузка в фазе 1 ... n	(Н)
F_m	= Динамическая эквивалентная нагрузка на подшипник	(Н)
L	= Номинальный срок службы в оборотах	(–)
L_h	= Номинальный срок службы в моточасах	(ч)
$n_1 \dots n_n$	= Частота вращения во время фазы 1 ... n	(об/мин)
n_m	= Средняя частота вращения	(об/мин)
$q_{t1} \dots q_{tn}$	= Отрезок времени в фазе 1 ... n	(%)

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
97419 Schweinfurt / Германия

Найти контактное лицо в своем регионе можно на сайте:
www.boschrexroth.com/adressen

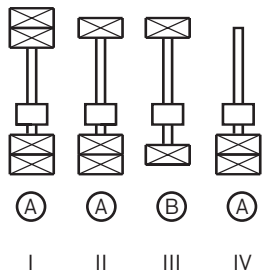
Применение Новое конструктивное исполнение ☐ Модификация ☐

Условия эксплуатации

Нагрузки (Н)	Частота вращения (об/мин)	Отрезки времени (%)
$F_1 =$	при $n_1 =$	для $q_1 =$
$F_2 =$	при $n_2 =$	для $q_2 =$
$F_3 =$	при $n_3 =$	для $q_3 =$
$F_4 =$	при $n_4 =$	для $q_4 =$
$F_5 =$	при $n_5 =$	для $q_5 =$
$F_6 =$	при $n_6 =$	для $q_6 =$
средняя нагрузка (см. страницу 256)	средняя частота вращения (см. страницу 256)	Сумма отрезков времени
$F_m =$	$n_m =$	$Q = 100\%$
Максимальная статическая нагрузка:	Н	
Требуемый срок службы	моточасов или	$\times 10^6$ оборотов планетарной роликовинтовой передачи

Способ монтажа винта горизонтально ☐ вертикально ☐

Способ монтажа винта



Выбранный вариант:

Монтажные условия: по
возможности приложить
монтажные или рабочие чертежи!

Чертеж прилагается ☐

A = фиксирующая опора
B = плавающая опора
C = без опоры

(см. страницы 260/261)

Способ смазки:

Рабочая температура:	°C –	мин./макс.	/	°C
Экстремальные рабочие условия:				

Отправитель

ОЕМ ☐ Потребитель ☐ Дилер ☐

Компания _____

Адрес _____

Ответственный _____

Отдел _____

Телефон _____

Телефакс _____

Эл. почта _____

Бош Рексрот ООО

Вашутинское шоссе,
Владение 24,
141400, Химки
Тел.: +7 (495) 560 95 95
Факс: +7 (495) 560 99 96
info@boschrexroth.ru
www.boschrexroth.ru

Санкт-Петербург

ул. Швецова, д. 41-15, 2 этаж
198095, Санкт-Петербург
тел.: +7 (812) 449 41 67
факс: +7 (812) 449 41 69
spb@boschrexroth.ru

Екатеринбург

Сибирский тракт, 12,
строение 3, п. 2, оф. 221
620100, Екатеринбург
тел.: +7 (343) 356 50 37
факс: +7 (343) 356 50 48
ekaterinburg@boschrexroth.ru

Нижний Новгород

Пер. Мотальный, д. 8,
офис В211
603140, Н. Новгород
тел.: +7 (831) 467 88 10
факс: +7 (831) 467 88 11
n.nowgorod@boschrexroth.ru

Новосибирск

ул. Петухова, д. 69, офис 307
630088, Новосибирск
тел./факс: +7 (383) 344 86 86
тел./факс: +7 (383) 215 18 88
nowosibirsk@boschrexroth.ru

Тольятти

ул. Коммунальная, д. 39,
офис 706
445043, Тольятти
тел.: +7 (8482) 20 63 21
факс: +7 (8482) 20 63 22
toljatti@boschrexroth.ru

Челябинск

ул. Труда, д. 84, офис 324,
454091, Челябинск
тел.: +7 (351) 245 00 72
факс: +7 (351) 245 00 72
chelyabinsk@boschrexroth.ru

Украина:

Киев

ул. Крайняя 1
02660 Киев
тел.: +380 (44) 490 26 80 (81)
факс: +380 (44) 490 26 82
info@boschrexroth.com.ua
www.boschrexroth.com.ua

Данные, представленные выше, используются только для общего описания продукции. Ввиду постоянного улучшения продукции, предоставленная нами информация не подразумевает никаких гарантий относительно конкретных условий или пригодности продукции для определенного назначения. Приведенная информация не освобождает пользователя от обязанности самостоятельно делать выводы и заниматься проверкой сведений. Следует помнить, что вся наша продукция подвержена естественному процессу износа и старения.